Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

AEROPORTO CIVILE DI LAMEZIA TERME (CZ)

LOTTO L1 - Sviluppo aerostazione passeggeri
CUP: H84G22000030009
LOTTO L2 - Interventi per la security e la digitalizzazione
CUP: H86I22000390002
LOTTO L6 - Potenziamento delle reti di sottoservizi e impianti tecnologici
CUP: H84G22000060009

PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO LL

ELABORATI GENERALI E DOCUMENTAZIONE TECNICO ECONOMICA
Piano di Manutenzione
Impianti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Raggruppamento Temporaneo di Professionisti	TECHNITAL	ETS Engineering and Technical Services S.p.A.
	Direttore Tecnico e Responsabile integrazione prestazioni specialistiche: ing. Filippo Busola Geologia: dott. Emanuele Fresia Progettazione idraulica: ing. Alessandro Cacciatori Project Manager: ing. Emanuela Perina CSP: arch. Elisabeth Foroni	Direttore Tecnico: ing. Giambattista Parietti Progettazione Specialistica Impianti: ing. Marco Bergami p.i. Daniele Togni ing. Enrico Facchinetti
AERTEC	VALLE 3.0	incide
Direttore tecnico: ing. Aeronautico Carlos Berenguer López Responsabile sistemi di trasporto: ing. Pedro Tena Calderón	Direttore tecnico: arch. Emanuela Valle Progettazione architettonica: arch. Maria Camilla Valle arch. Leonardo Giovannozzi	Direttore tecnico e progettazione strutturale: ing. Gianluca Vallerini Coordinatore progettazione strutture: ing. Matteo Pagnozzi

CODICE ELABORATO								REVISIONE		
Fase	Lotto	Ambito	Disciplina	Tipo	Numero	Rev	Scala	Id.	Data	Descrizione
E	LL	00	CSA	RE	05	B		A	Febbraio 2025	Emissione
								B	Maggio 2025	Recepimento indicazioni Ente di Verifica
								C		
								D		
NOME FILE:	AI015P-E-LL-00-CSA-RE-05-B.docx							REDAZIONE:	P. Beretta	ETS

Visto del Committente: **Società Aeroportuale Calabrese S.p.A.**

INTERVENTO FACENTE PARTE DEL	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:	IL POST HOLDER DI AREA:
Contratto Istituzionale di Sviluppo "CIS VOLARE"	ing. Ferdinando Saracco	OPERATIONAL SERVICES MANAGER: Emilio Parrilla PASSENGER EXPERIENCE MANAGER: Sabrina Mileto PH PROGETTAZIONE: Ferdinando Saracco

Approvazione **ENAC:**

Comune di Lamezia Terme
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Impianti meccanici relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

COMMITTENTE: Invitalia

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Lamezia Terme

Provincia di: Catanzaro

OGGETTO:

Impianti meccanici relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 IMPIANTI TERMOMECCANCI

IMPIANTI TERMOMECCANCI

Impianti Termomeccanici: climatizzazione, idrico sanitario, scarichi acque nere, idrico antincendio, SEFFC, trasporto meccanizzato.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di climatizzazione
- 01.02 Impianto di riscaldamento
- 01.03 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.04 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.05 Sottosistema climatizzazione
- 01.06 Impianto SEFFC
- 01.07 Ascensori, montacarichi e scale mobili
- 01.08 Impianto antincendio

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:
- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Alimentazione ed adduzione
- 01.01.02 Appoggi antivibrante in acciaio
- 01.01.03 Appoggi antivibrante in gomma
- 01.01.04 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- 01.01.05 Canali in lamiera
- 01.01.06 Canalizzazioni
- 01.01.07 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.01.08 Centrali frigo
- 01.01.09 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.01.10 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.01.11 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.01.12 Collettore di distribuzione in poliammide
- 01.01.13 Compressore (per macchine frigo)
- 01.01.14 Compressori rotativi
- 01.01.15 Condensatori ad aria
- 01.01.16 Diffusore ad induzione a feritoie lineari
- 01.01.17 Diffusore industriale
- 01.01.18 Estrattori d'aria
- 01.01.19 Evaporatore (per macchine frigo)
- 01.01.20 Evaporatore a fascio di tubi
- 01.01.21 Evaporatore a ventilazione forzata
- 01.01.22 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 01.01.23 Filtri compositi
- 01.01.24 Filtri multidiedri (a tasche rigide)
- 01.01.25 Flussostato
- 01.01.26 Griglie di ventilazione in acciaio
- 01.01.27 Griglie di ventilazione in alluminio
- 01.01.28 Pompa scarico condensa per ventilconvettore
- 01.01.29 Presa di ventilazione insonorizzata
- 01.01.30 Scambiatori a piastre
- 01.01.31 Serrande tagliafuoco
- 01.01.32 Termocondizionatore
- 01.01.33 Tubi in acciaio
- 01.01.34 Tubi in rame
- 01.01.35 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.01.36 Tubi in polipropilene (PP)
- 01.01.37 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.01.38 Valvola di espansione (per macchine frigo)
- 01.01.39 Ventilconvettori e termovettori
- 01.01.40 Ventilconvettore a cassetta
- 01.01.41 Ventilconvettore a pavimento

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Alimentazione ed adduzione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

La rete di alimentazione o di adduzione ha lo scopo di trasportare il combustibile dalla rete di distribuzione dell'ente erogatore o da eventuali serbatoi di accumulo ai vari gruppi termici quali bruciatori e/o caldaie. Si possono classificare i sistemi di alimentazione a secondo del tipo di combustibile da trasportare sia esso solido, liquido o gassoso o della eventuale presenza di serbatoi di stoccaggio (interrati o fuori terra).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso. Verificare inoltre che non ci sia ristagno d'acqua in prossimità dei serbatoi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione tubazioni

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.01.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.01.A03 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Appoggi antivibrante in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi (generalmente molle in acciaio) a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi sono realizzati con molle in acciaio opportunamente dimensionate per sopportare i carichi di progetto. Possono essere dotati di martinetto di livellamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici degli appoggi.

01.01.02.A02 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.01.02.A03 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.01.02.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Appoggi antivibrante in gomma

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi possono essere realizzati con diversi materiali:
- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Deformazione
Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.01.03.A02 Invecchiamento
Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.01.03.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il condensatore, per raffreddare il vapore, utilizza l'acqua o l'aria. Nel 1° caso l'acqua proveniente da una torre evaporativa passa attraverso tubi alettati immersi nel fluido refrigerante (questo tipo di raffreddamento è poco utilizzato anche per le limitazioni imposte dalla normativa); nel 2° caso l'aria viene condotta forzatamente attraverso delle batterie alettate che contengono il fluido refrigerante.
Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Effettuare una pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.01.04.A02 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.04.A03 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.04.A04 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.01.04.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.05.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.01.05.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.05.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.05.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.05.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.06.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.01.06.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.06.A04 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.06.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.
Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:
- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.
Il libretto di impianto:
- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere “specifici rapporti di controllo” in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.
Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all’Autorità competente.
Al momento del primo avviamento dell’impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell’impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.07.A02 Difetti di funzionamento motori
Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

01.01.07.A03 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.07.A04 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.07.A05 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.07.A06 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.07.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.07.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.01.07.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.07.C01 Taratura apparecchiature di regolazione
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

01.01.07.C02 Taratura apparecchiature di sicurezza
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Registrazione
Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza meccanica; 10) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Centrali frigo

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.
Il libretto di impianto:
- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.
Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.
Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.08.A02 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.08.A03 Perdite di carico
Valori della pressione differenti a quelli di esercizio dovuti a perdite di carico.

01.01.08.A04 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.01.08.A05 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.08.A06 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.08.A07 Rumorosità del compressore
Eccessivo livello del rumore prodotto dal compressore durante il normale funzionamento.

01.01.08.A08 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.09.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.09.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.09.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.10.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.10.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.10.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone e può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.
I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.
Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Anomalie attuatore elettrotermico
Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.01.11.A02 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.01.11.A03 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.01.11.A04 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.01.11.A05 Anomalie valvola a brugola
Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.01.11.A06 Anomalie valvole di intercettazione
Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.01.11.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.11.A08 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

01.01.11.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Collettore di distribuzione in poliammide

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in materiale plastico (poliammide - PA) e può essere del tipo semplice o con accessori quali detentore (con o senza scala graduata), flussimetro, ecc..
Il particolare materiale con il quale è costruito il collettore, avendo un valore di conducibilità inferiore rispetto al metallo, ritarda la possibilità di formazione di condensa sul collettore stesso rispetto a quanto avviene con quelli metallici, in questo modo è possibile mantenere le temperature di mandata inferiori aumentando il rendimento dell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.
I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.
Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.01.12.A02 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.01.12.A03 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.01.12.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.12.A05 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

01.01.12.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Compressore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:
- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
- a vite, rotativo, a "scroll".

Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.

Il libretto di impianto:
- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.
Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.
Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.13.A02 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.13.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.13.A04 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.13.A05 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.13.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.13.A07 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.01.13.A08 Rumorosità del compressore
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.13.A09 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Compressori rotativi

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I compressori rotativi posson essere di vari tipologie quali:
- "a pistone rotante" che sono costituiti da un involucro (di forma cilindrico) all'interno del quale un pistone eccentrico (azionato dal motore elettrico) provoca una aspirazione ed una compressione per due diverse porzioni di vapore;
- " a spirale" o "scroll" che sono costituiti da due spirali identiche (di cui una fissa e una mobile) che muovendosi creano la compressione del vapore che penetra nel compressore;
- "a vite" sono costituiti da due rotori controrotanti (costituiti da 5 lobi) di cui uno mosso dal motore elettrico e l'altro trascinato dal movimento del primo rotore.

Questi tipi di compressori sono inoltre dotati di un inverter che consente di poter regolare e modulare sia la potenza frigorifera (agendo sulla velocità del motore elettrico del compressore stesso) sia la velocità del ventilatore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della messa in funzione degli impianti frigoriferi eseguire una serie di operazioni sul sistema dei compressori quali:
- verifica del sistema di lubrificazione analizzando la temperatura e l'aspetto dell'olio;
- verifica stato morsettiere ed isolamento avvolgimenti del motore;
- prove di funzionamento tese a verificare i vari dispositivi di taratura e controllo (pressostato, temperature di aspirazione e mandata, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Anomalie inverter
Difetti di funzionamento dell'inverter a corredo del compressore.

01.01.14.A02 Anomalie rotori
Difetti di funzionamento dei rotori.

01.01.14.A03 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.14.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.14.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.14.A06 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.14.A07 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.14.A08 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.14.A09 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.01.14.A10 Rumorosità del compressore
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.14.A11 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.01.15

Condensatori ad aria

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il condensatore d'aria montato insieme ad un gruppo refrigeratore d'acqua senza condensatore e collocato in centrale presenta il vantaggio di non avere la parte frigorifera esposta all'esterno e, quindi, più facilmente sorvegliabile. Allo stesso tempo presenta i seguenti svantaggi:
- un costo più elevato delle apparecchiature;
- l'esigenza di ricorrere ad un frigorista per installare l'impianto;
- il rischio connesso ad eventuali perdite sulle linee di collegamento caricate con refrigerante;
- l'ulteriore ingombro in sala macchine (refrigeratore privo di condensatore) senza nessun risparmio di spazio all'esterno.

I condensatori, che partono da pochi kW fino a 500 kW, sono realizzati molto semplicemente e hanno soltanto le seguenti tipologie costruttive:
- a flusso d'aria orizzontale con ventilatore centrifugo;
- a flusso d'aria verticale con ventilatore elicoidale o elicocentrifugo.

Per costruirli si utilizzano i seguenti materiali:
- tubi in rame ed alette in alluminio per la batteria condensante;
- tubi in rame ed alettatura in alluminio con verniciatura al cromato o all'heresite per esposizioni al clima marino;
- tubi in rame ed alettatura in rame (stagnati se necessario) per esposizione a nebbia di salsedine o a pioggia acida;
- lamiera zincata per le pale dei ventilatori.

Questi apparecchi sono progettati per essere installati all'esterno e, quindi, la loro parte elettrica è progettata per essere esposta alle

intemperie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare lo stato generale del ventilatore, che non vi siano giochi, che le cinghie siano ben allineate e tese e che il livello del rumore prodotto non sia superiore a quello consentito. Controllare che intorno alle macchine ci sia lo spazio necessario per un'adeguata ventilazione; nel caso in cui si installino due unità affiancate lo spazio tra di loro deve essere raddoppiato. Verificare che il livello di acqua previsto sia mantenuto entro i valori minimi previsti e che il livello dei liquidi presenti nelle vasche non sia inferiore a quello minimo previsto per il normale funzionamento. Le operazioni di manutenzione necessarie sono:
- periodica verifica del corretto funzionamento dei contattori dei motori dei ventilatori;
- periodica verifica del tiro delle cinghie delle macchine corredate di ventilatore messo in moto da cinghie e pulegge;
- lavaggio annuale o secondo necessità delle superfici esterne delle batterie condensanti; questo lavaggio va fatto con spazzola morbida e soluzione saponata seguito da un risciacquo con acqua pulita.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.15.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori dei motori dei ventilatori.

01.01.15.A02 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti protettivi delle alette delle batterie.

01.01.15.A03 Anomalie delle batterie
Anomalie delle batterie condensanti dovute ad accumuli di materiale tra le alette.

01.01.15.A04 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.15.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.15.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.15.A07 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.15.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.01.15.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto.

Elemento Manutenibile: 01.01.16

Diffusore ad induzione a feritoie lineari

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il diffusore ad induzione a feritoie lineari (posizionate all'interno delle asole del modulo) viene applicato a condotte circolari soprattutto nelle installazioni a vista dove oltre al comfort è richiesta una particolare cura dell'estetica (esposizioni, sale mostre, uffici, sale meeting). Questo tipo di diffusore permette di diffondere l'aria in più direzioni unitamente ad una elevata penetrazione di lancio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il diffusore deve essere montato in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento con i canali.
L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle serrande di distribuzione con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;

- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.16.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.16.A02 Anomalie feritoie
Difetti di funzionamento delle feritoie di mandata dell'aria.

01.01.16.A03 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.01.16.A04 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e dei diffusori.

01.01.16.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.16.A06 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.16.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

Elemento Manutenibile: 01.01.17

Diffusore industriale

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il diffusore industriale è costituito da una unità conica in acciaio che effettua lanci più o meno lunghi potendo ruotare di 360°; questo dispositivo è progettato per immettere aria in ambienti di notevoli dimensioni quali quelli industriali, magazzini, palestre, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un miglior funzionamento è consigliabile, ad inizio stagione, effettuare una serie di operazioni quali:
- pulizia ed eventuale sostituzione del filtro dell'aria;
- verifica delle connessioni elettriche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.17.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.17.A02 Anomalie feritoie
Difetti di funzionamento delle feritoie di mandata dell'aria.

01.01.17.A03 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.01.17.A04 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e dei diffusori.

01.01.17.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.17.A06 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.17.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

Elemento Manutenibile: 01.01.18

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare le caratteristiche principali degli estrattori con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- funzionalità dei ventilatori;
- la stabilità dei sostegni dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.18.A01 Disallineamento delle pulegge
Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.01.18.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.18.A03 Usura della cinghia
Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

01.01.18.A04 Usura dei cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

Elemento Manutenibile: 01.01.19

Evaporatore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

L'evaporatore ha la funzione di far evaporare il fluido refrigerante per raffreddare l'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il liquido refrigerante evapora all'interno dei tubi di cui è composto generalmente l'evaporatore e viene regolato da una valvola di espansione termostatica. L'utente deve verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità. Periodicamente l'utente deve effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, del relativo scarico, e delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.19.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.19.A02 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione.

01.01.19.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.19.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.19.A05 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.19.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.19.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

Elemento Manutenibile: 01.01.20

Evaporatore a fascio di tubi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Questo tipo di evaporatore può essere utilizzato sia per il raffreddamento di aria sia di liquido (nella maggioranza dei casi si preferisce utilizzarlo per il raffreddamento di liquidi). Viene spesso definito ad "evaporazione secca" e ricade nei sistemi ad evaporazione indiretta in quanto il fluido allo stato liquido che viene raffreddato ha la funzione di fluido frigovettore. Mentre il fluido frigorigeno evapora evapora all'interno dei tubi dell'evaporatore l'aria o il liquido da raffreddare si trova all'esterno dei tubi e passa all'interno dello scambiatore. In questo sistema di raffreddamento i canali percorsi dal fluido che deve essere raffreddato dall'evaporatore sono facilmente ispezionabili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il liquido refrigerante evapora all'interno dei tubi di cui è composto generalmente l'evaporatore e viene regolato da una valvola di espansione termostatica. L'utente deve verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità. Periodicamente l'utente deve effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, del relativo scarico, e delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.20.A01 Anomalie valvole
Difetti di funzionamento delle valvole.

01.01.20.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.21

Evaporatore a ventilazione forzata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Gli evaporatori a ventilazione forzata sono costituiti da un ventilatore che spinge l'aria sulla batteria di tubi all'interno della quale c'è il fluido frigorigeno. Questo tipo di evaporatore fa parte del gruppo degli evaporatori diretti in quanto il fluido raffreddato può essere immesso direttamente negli ambienti da climatizzare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.21.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.21.A02 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione.

01.01.21.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.21.A04 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.21.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.21.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.21.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

Elemento Manutenibile: 01.01.22

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolato metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscose con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.
Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:
- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovarsi dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi;
- truciolato metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolato metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolato utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro.
I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri a pannello vengono generalmente utilizzati come elementi pre-filtro essendo montati a monte dei filtri di maggiore efficienza; vengono per lo più installati nelle centrali di trattamento d'aria, nei generatori d'aria calda e nelle macchine autonome di condizionamento. Occorre prevedere spazi tecnici adeguati che ne consentano l'estrazione per il servizio sia dal lato di ingresso dell'aria che da quello di uscita. Negli impianti in cui ci sono pareti filtranti occorre compiere una pulizia o la sostituzione dei filtri a intervalli determinati e solo per il 20-25% dell'intera superficie filtrante (manutenzione a rotazione), in questo modo si riesce a mantenere una perdita di carico relativamente costante. È molto importante verificare la tenuta all'aria tra filtro e telaio e tra filtro e filtro; controllare le guarnizioni e, nel caso fosse necessario, sostituirle; verificare il funzionamento dei pressostati o manometri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.22.A01 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.01.22.A02 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.01.22.A03 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.01.22.A04 Difetti delle reti metalliche
Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinuous media) per cui non si verifica l'azione filtrante.

01.01.22.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.22.A06 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.01.22.A07 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.01.22.A08 Essiccamento di sostanze viscose
Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

01.01.22.A09 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Elemento Manutenibile: 01.01.23

Filtri compositi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Sono formati da più media filtranti con proprietà differenti dotati di un ventilatore di tipo centrifugo e sistemati in un mobiletto metallico installato in ambiente. Questi sistemi filtranti funzionano esclusivamente in ricircolo: aspirano l'aria dall'ambiente, la filtrano e la restituiscono in ambiente. I media filtranti possono essere a fibre, elettrostatici o misti. Quelli che adoperano filtri a fibre, destinati ad ambienti civili, sono dotai di un prefiltro grossolano seguito da un filtro con prestazioni più elevate (anche rendimento del 95% DOP) seguito da un filtro a carboni attivi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.23.A01 Anomalie dei filtri antiodore
Difetti di funzionamento dei filtri antiodore che causano cattivi odori negli ambienti.

01.01.23.A02 Anomalie del commutatore di velocità
Difetti di funzionamento del commutatore di velocità del ventilatore.

01.01.23.A03 Anomalie del prefiltro
Difetti di funzionamento del prefiltro che causano il passaggio di sostanze grossolane all'interno del filtro.

01.01.23.A04 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.01.23.A05 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.01.23.A06 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.01.23.A07 Difetti dei ventilatori
Anomalie dei ventilatori che diffondono l'aria filtrata.

01.01.23.A08 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.01.23.A09 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.01.23.A10 Essiccamento delle sostanze viscose
Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

01.01.23.A11 Perdita di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.23.A12 Rumorosità
Difetti di funzionamento della ventola per cui si verificano rumori eccessivi.

01.01.23.A13 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Elemento Manutenibile: 01.01.24

Filtri multidiedri (a tasche rigide)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I filtri multidiedri detti comunemente a tasche rigide sfruttano il principio delle piccole pieghe del setto filtrante in microfibra di vetro con separatori in filotermoplastico. Il telaio della tasca in materiale plastico ne conferisce robustezza e resistenza e la rende totalmente inceneribile senza rilascio di gas pericolosi. Sono adatti ad operare in condizioni quali volumi di aria variabili, frequenti fermate del ventilatore ed alta resistenza all'umidità. Rispetto ai filtri a tasche flosce questi filtri presentano alcuni vantaggi: maggior perdita di carico ammessa, costruzione di tipo rigido che agevola la posa in opera, dimensioni ridotte e distribuzione uniforme dell'aria.
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.24.A01 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.01.24.A02 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'aria che si depositano sulle tasche.

01.01.24.A03 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.01.24.A04 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.01.24.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.24.A06 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.01.24.A07 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.01.24.A08 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Elemento Manutenibile: 01.01.25

Flussostato

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il flussostato è un dispositivo a due stati utilizzato per il rilevamento del valore di portata di un fluido; a differenza del flussimetro non è

in grado di effettuare alcuna misura. Infatti tale dispositivo ha un valore di soglia di attivazione atta a limitare gli effetti indesiderati di commutazione nell'intorno del valore di soglia.
I modelli più comuni di flussometro sono del tipo elettro-meccanici in cui la soglia di intervento può essere modificata variando la lunghezza del braccio della molla di contrasto o della leva.
Il funzionamento è assicurato da un elemento meccanico immerso nel fluido che provvede ad azionare un vero e proprio interruttore mediante leverismo.
Il flussostato trova larga applicazione nei sistemi di controllo come ad esempio nei sistemi di riscaldamento dove i sensori di temperatura sono posizionati lontano dall'elemento riscaldante; in questi casi il dispositivo previene i danni causati da un'imprevista mancanza di circolazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il flussostato può essere installato su tubazione sia in posizione verticale sia orizzontale ma non deve essere montato in posizione capovolta. Evitare di forzare la parte superiore del flussostato (in cui è installato il comando magnetico) perché è fissata rigidamente al corpo.
Verificare con attenzione il valore di corrente assorbita dall'utilizzatore a cui si collega il flussostato; nel caso questo valore superi i 0,02 A occorre interporre un relè tra il flussostato e l'utilizzatore stesso per evitare di danneggiare i contatti del flussostato.
I materiali utilizzati per la realizzazione del flussostato devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.25.A01 Anomalie contatto elettrico
Difetti di funzionamento dei contatti elettrici di gestione del flusso.

01.01.25.A02 Anomalie contatti magnetici
Difetti di funzionamento dei contatti magnetici.

01.01.25.A03 Anomalie relè
Difetti di funzionamento del relè di protezione dei contatti.

01.01.25.A04 Difetti ai raccordi
Difetti di tenuta dei raccordi e delle giunzioni.

01.01.25.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.26

Griglie di ventilazione in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in acciaio del tipo zincato e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in acciaio.
L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.26.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.01.26.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.01.26.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

01.01.26.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.27

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio.
L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.27.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.01.27.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.01.27.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

01.01.27.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.28

Pompa scarico condensa per ventilconvettore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Si tratta di un dispositivo utilizzato per consentire l'eliminazione della condensa prodotta dagli impianti di climatizzazione durante il

normale funzionamento; in genere la pompa è dotata di galleggiante e di interruttore per il funzionamento in automatico e l'arresto in emergenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione della pompa deve essere eseguita da personale specializzato e nel rispetto delle normative di settore evitando un uso improprio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.28.A01 Anomalie interruttore
Difetti di funzionamento dell'interruttore di comando della pompa.

01.01.28.A02 Difetti galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.01.28.A03 Perdita di fluido
Perdita del fluido in prossimità dei raccordi della pompa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.28.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che la pompa funzioni correttamente e che non ci siano perdite di acqua.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie interruttore; 2) Difetti galleggiante; 3) Perdita di fluido.*

Elemento Manutenibile: 01.01.29

Presa di ventilazione insonorizzata

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

La presa di ventilazione insonorizzata consente il transito dell'aria esterna negli ambienti dove è necessario assicurare una ventilazione per la presenza di apparecchi e/o bruciatori a gas. In genere questa particolare presa è composta da di due griglie di ventilazione dotate di rete anti insetti (il diametro più commerciale è Ø 160 mm).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La presa di ventilazione insonorizzata deve assicurare l'isolamento acustico dei fori di ventilazione nei muri perimetrali dell'edificio nonché il rispetto della normativa vigente in Italia per le apparecchiature a gas.
Per la corretta installazione e le verifiche periodiche fare sempre riferimento a quanto prescritto dalla legge e dalle norme vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.29.A01 Anomalie griglie
Difetti di funzionamento delle griglie di protezione delle prese di ventilazione.

01.01.29.A02 Anomalie reti anti insetti
Rotture e/o mancanze delle reti di protezione dall'intrusione di insetti.

01.01.29.A03 Difetti di tenuta
Difetti di regolazione e tenuta degli elementi di ancoraggio delle prese di ventilazione.

01.01.29.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.30

Scambiatori a piastre

Gli scambiatori di calore sono apparecchi termici il cui scopo è quello di trasferire energia termica tra due fluidi mantenuti separati tra di loro mediante una parete metallica. L'utilizzo degli scambiatori è necessario laddove il fluido dell'impianto primario (quello da cui proviene l'energia necessaria alle utenze) non può essere utilizzata direttamente dalle utenze.
Gli scambiatori a piastre sono costituiti da un pacco di piastre unite tra di loro e sagomate in modo da consentire, tra due piastre, il passaggio di un solo fluido (o caldo o freddo).
Questo tipo di scambiatori offrono numerosi vantaggi tra i quali maggiore coefficiente di scambio termico, bassa inerzia termica, facilità di smontaggio e pulizia delle piastre.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri:
- temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario;
- portata in massa del fluido primario e del fluido secondario;
- pressione dei fluidi primario e secondario;
- caduta di pressione;
- tipo di mezzi termovettori;
- proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati.

L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali:
- pulizia delle superfici di scambio termico sporche;
- controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.;
- temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.30.A01 Anomalie piastre
Difetti di funzionamento delle piastre per cui si verificano malfunzionamenti.

01.01.30.A02 Anomalie del premistoppa
Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso.

01.01.30.A03 Anomalie del termostato
Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

01.01.30.A04 Anomalie delle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole.

01.01.30.A05 Depositi di materiale
Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi.

01.01.30.A06 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.30.A07 Difetti di serraggio
Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa.

01.01.30.A08 Difetti di tenuta
Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

01.01.30.A09 Fughe di vapore
Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore.

01.01.30.A10 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.01.31

Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del

fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve fornire con le serrande le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere. Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.31.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.01.31.A02 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i relativi dispositivi.

01.01.31.A03 Difetti dei DAS
Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.

01.01.31.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.

01.01.31.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.

01.01.31.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.01.31.A07 Vibrazioni
Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

Elemento Manutenibile: 01.01.32

Termocondizionatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I termo condizionatori sono dispositivi (utilizzabili sia per il riscaldamento sia per il raffrescamento) capaci di regolare la temperatura e l'umidità interna degli ambienti.
I termo condizionatori possono essere classificati in base alla tipologia in:
- fissi del tipo monoblocco costituiti da un solo elemento all'interno di un edificio che regola la temperatura dell'aria in più ambienti;
- fissi del tipo split (mono, multi, dual) composti invece da più unità interne;
- portatili che permettono di regolare la temperatura solo in un ambiente.

Inoltre i termo condizionatori possono essere classificati in base al loro funzionamento:
- tramite gas refrigerante, il quale circola all'interno di un circuito;
- tramite acqua refrigerante che, dopo il raffreddamento, circola nel sistema di ventilazione (questa tipologia di termo condizionatore viene detta idronica e può essere utilizzata anche d'inverno per il riscaldamento) ed emanata nell'ambiente grazie ai ventilconvettori o ai fan coil.

Gli elementi che costituiscono i termocondizionatori in genere sono:
- motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti;
- batteria di scambio termico;
- elettroventilatore;
- filtri antibatteri aria;
- alette di immissione aria ambiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'apparecchio deve essere installato in ambiente privo di sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio.
Togliere l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento e, nel caso il termocondizionatore deve essere smontato, proteggere le mani con guanti da lavoro e verificare che:
- la valvola di alimentazione sia chiusa;
- attendere il raffreddamento dello scambiatore;
- non inserire alcun oggetto nell'elettroventilatore.

Verificare, nelle versioni con batteria di raffreddamento, che la batteria sia montata in posizione verticale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.32.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.32.A02 Anomalie filtro
Difetti di tenuta del filtro sintetico.

01.01.32.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.32.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.32.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.32.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.32.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.32.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
- il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità;
- l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 2) Difetti di tenuta.*

01.01.32.C02 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua ed in particolare verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

Elemento Manutenibile: 01.01.33

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in rame opportunamente isolate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali ; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.33.A01 Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.01.33.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.01.33.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.01.33.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.33.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.34

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.34.A01 Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.01.34.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.01.34.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.01.34.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.34.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.35

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.35.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.35.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.35.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.35.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.36

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.36.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.36.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.36.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.36.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.37

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.
Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il bubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio chiaro per il tubo da raffrescamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.37.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.37.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.37.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.37.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.38

Valvola di espansione (per macchine frigo)

La valvola di espansione termostatica dell'evaporatore delle macchine frigo dell'impianto di climatizzazione, regola l'evaporazione del liquido refrigerante.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il liquido refrigerante evapora all'interno dei tubi di cui è composto generalmente l'evaporatore e viene regolato da una valvola di espansione termostatica. Si possono avere vari tipi di valvole quali:
- a termoregolazione progressiva con valvole rotative;
- a termoregolazione progressiva con valvole a movimento rettilineo.

L'utente deve effettuare un controllo generale delle valvole di termoregolazione; in particolare, deve verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Verificare, inoltre, che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.38.A01 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.38.A02 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle valvole.

01.01.38.A03 Perdite di acqua
Difetti di tenuta delle valvole con perdite d'acqua.

01.01.38.A04 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

01.01.38.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

Elemento Manutenibile: 01.01.39

Ventilconvettori e termovettori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'impianto con ventilconvettori è formato dai seguenti componenti:
- un gruppo condizionatore centralizzato per il trattamento e il movimento dell'aria di rinnovo degli ambienti (aria primaria) formato a sua volta da: presa d'aria esterna con serrande di regolazione, sezione filtrante, batteria a tubi alettati per il riscaldamento dell'aria, sezione di umidificazione, batteria a tubi alettati di raffreddamento, batteria a tubi alettati di post-riscaldamento e ventilatore accoppiato a motore elettrico per il movimento dell'aria;
- un sistema di canalizzazioni che fanno capo al gruppo centralizzato per l'adduzione a bassa o ad alta velocità e l'immissione dell'aria primaria negli ambienti mediante bocchette o diffusori;
- un insieme di apparecchi di condizionamento, operanti localmente, dislocati nei singoli ambienti (ventilconvettori).

Il ventilconvettore è più diffuso del termovettore anche perché utilizza acqua a temperature basse ed è quindi utilizzabile anche con impianti a pannelli solari. La resa termica, nel caso del ventilconvettore, dipende dalla temperatura di mandata e dalla portata dell'aria e deve essere certificata dal costruttore. Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.39.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.39.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.39.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.39.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.39.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.39.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.39.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.39.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.39.C01 Controllo dispositivi dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

01.01.39.C02 Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

Elemento Manutenibile: 01.01.40

Ventilconvettore a cassetta

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a cassetta sono costituiti da uno scambiatore di calore (realizzato in rame ed a forma di serpentina) posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica; questo involucro viene posizionato all'interno del controsoffitto da dove provvede alla mandata dell'aria mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.40.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.40.A02 Anomalia pompa
Difetti di funzionamento della pompa evacuazione condensa.

01.01.40.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.40.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.40.A05 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.40.A06 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.40.A07 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.40.A08 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.40.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.40.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

01.01.40.C02 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

Elemento Manutenibile: 01.01.41

Ventilconvettore a pavimento

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a pavimento sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Posizionare il ventilconvettore lontano da porte e finestre per evitare il disperdersi dei fluidi.
Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.41.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.41.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.41.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.41.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.41.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.41.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.41.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.41.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.41.C01 Controllo dispositivi

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

01.01.41.C02 Controllo tenuta acqua

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A secondo del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:
- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Bocchette di ventilazione
- 01.02.02 Coibente
- 01.02.03 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.02.04 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.02.05 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.02.06 Convettore
- 01.02.07 Defangatore
- 01.02.08 Detentore per radiatore
- 01.02.09 Disareatore
- 01.02.10 Dispositivi di controllo e regolazione
- 01.02.11 Dosatore anticalcare
- 01.02.12 Eliminatore d'aria automatico
- 01.02.13 Gruppo di riempimento automatico
- 01.02.14 Miscelatore termostatico
- 01.02.15 Pompa di ricircolo
- 01.02.16 Radiatori
- 01.02.17 Termoconvettori e ventilconvettori
- 01.02.18 Termostati
- 01.02.19 Tubazioni in rame
- 01.02.20 Tubi in polipropilene (PP)
- 01.02.21 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.02.22 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.02.23 Valvola by pass
- 01.02.24 Valvola di bilanciamento
- 01.02.25 Valvola sfiato aria
- 01.02.26 Valvole a saracinesca
- 01.02.27 Valvole motorizzate
- 01.02.28 Valvole termostatiche per radiatori
- 01.02.29 Vaso di espansione chiuso

- 01.02.30 Ventilconvettore a cassetta
- 01.02.31 Ventilconvettore a pavimento
- 01.02.32 Ventilconvettore elettrico

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Bocchette di ventilazione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle bocchette con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- strato di coibente dei canali d'aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.02.01.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento delle bocchette.

01.02.01.A03 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.01.A04 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.02.01.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle bocchette.

01.02.01.A06 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Coibente

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie coibente
Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.02.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.02.A03 Mancanze

Mancanza di strato di coibente sui canali.

01.02.02.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.03.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.03.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.03.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;

- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.04.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.04.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.04.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.
I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.
Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Anomalie attuatore elettrotermico
Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.02.05.A02 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.02.05.A03 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.02.05.A04 Anomalie valvola a brugola
Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.02.05.A05 Anomalie valvole di intercettazione
Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.02.05.A06 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.02.05.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.05.A08 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Convettore

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il convettore è un corpo scaldante che emette calore quasi interamente per convezione naturale. Generalmente il convettore comprende l'elemento scaldante ed un involucro esterno che così realizza un camino convettivo non riscaldato di una altezza ben definita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette.

Prima dell'installazione devono essere verificate le seguenti dimensioni nominali:
- lunghezza;
- dimensione, tipo e posizione degli attacchi;
- altezza del camino di convezione;
- peso a vuoto;
- contenuto in acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Corrosione
Corrosione (e conseguente formazione di fenomeni di ruggine sulla superficie) dei convettori dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

01.02.06.A02 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

01.02.06.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore.

01.02.06.A04 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra quella in ambiente e quella nominale di progetto.

01.02.06.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Defangatore

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I defangatori vengono utilizzati per eliminare in modo continuo le impurità contenute nei circuiti idraulici degli impianti che si raccolgono nella parte inferiore del corpo valvola dalla quale possono essere scaricate. Esistono anche defangatori con magnete che sono utilizzati per la separazione delle impurità ferrose.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installati preferibilmente dopo la caldaia, sul lato aspirazione della pompa, in quanto lì vi sono i punti nei quali si ha la maggiore formazione di microbolle e devono essere installati in posizione verticale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.02.07.A02 Anomalie rubinetto di scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.02.07.A03 Anomalie valvola di sfogo
Difetti di funzionamento della valvola di sfogo aria.

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Detentore per radiatore

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il detentore è un dispositivo adatto all'uso sia sui terminali degli impianti di riscaldamento e sia sui terminali dell'impianto di climatizzazione; la funzione del detentore è quella di consentire il bilanciamento dei circuiti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi particolari dispositivi devono essere utilizzati solo in casi particolari (guasti improvvisi dell'impianto, imprevisti, ecc.) e pertanto devono essere manovrati da persone qualificate per evitare arresti improvvisi o non voluti dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Anomalie o-ring
Difetti di tenuta della guarnizione o-ring.

01.02.08.A02 Anomalie otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.02.08.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore.

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Disareatore

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il disareatore è un dispositivo costituito da una struttura reticolare di elementi metallici disposti a raggiera posizionati all'interno del corpo che hanno la funzione di intercettare il flusso dell'acqua e generare una notevole turbolenza; la variazione di velocità e pressione che si genera permette la liberazione delle microbolle che, per effetto della forza di attrazione molecolare, tendono ad accumularsi verso l'alto dove è situata la camera d'aria; qui, quando il volume aumenta, entra in funzione un galleggiante che provvede a comandare la valvola di sfiato e ad espellere l'eccesso d'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La valvola va installata in posizione verticale e preferibilmente a monte della pompa. Utilizzare il disaeratore in:
- impianti di riscaldamento centralizzati;
- impianti di condizionamento e refrigerazione;
- impianti di riscaldamento a pannelli radianti.

Controllare la funzionalità del rubinetto per l'eliminazione di eventuali impurità che galleggiano nel fluido. Installare, nella parte inferiore, una valvola a sfera per lo spurgo di eventuali depositi sul fondo del disaeratore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola l'apertura e la chiusura della valvola.

01.02.09.A02 Anomalie rubinetto di scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.02.09.A03 Anomalie scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.02.09.A04 Incrostazioni filtro
Accumulo di materiale che provoca intasamento del filtro della valvola.

01.02.09.A05 Ruggine
Fenomeni di corrosione con conseguente formazione di ruggine che ostruisce la valvola.

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avvio dell'impianto ed verificare che le valvole servocomandate siano funzionanti e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole e che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.10.A01 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.02.10.A02 Incrostazioni
Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole.

01.02.10.A03 Perdite di acqua
Perdite di acqua evidenziate con perdite sul pavimento.

01.02.10.A04 Sbalzi di temperatura
Differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, segnalate dai dispositivi di regolazione e controllo.

01.02.10.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Dosatore anticalcare

Il funzionamento è basato sul dosaggio automatico e proporzionale di un prodotto che impedisce il depositarsi del carbonato di calcio evitando il formarsi di incrostazioni e allo stesso tempo realizza una pellicola sottile di protezione all'interno delle tubazioni per prevenire fenomeni di corrosioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento il dosatore deve avere, in entrata e in uscita del raccordo Venturi, un tratto di tubazione omogenea di almeno 15 cm e pertanto le valvole di intercettazione devono essere montate rispettando questa distanza. Verificare che il raccordo Venturi sia montato in modo che il verso della freccia coincida con il flusso dell'acqua e nel caso la pressione dell'acqua è superiore a 10 bar, a monte del dosatore, installare un riduttore di pressione. Pulire le tubazioni dai residui di lavorazione (trucioli, altri corpi estranei) e stoccare la ricarica in luogo asciutto e lontano da fonti di calore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Corrosioni
Fenomeni di corrosione delle parti metalliche.

01.02.11.A02 Incrostazioni
Accumuli di materiali all'interno delle apparecchiature e delle tubazioni.

01.02.11.A03 Mancanza di anticalcare
Mancanza di anticalcare per cui si verificano incrostazioni e corrosioni delle apparecchiature.

01.02.11.A04 Perdita di fluido
Perdita di fluido in prossimità dei raccordi e delle connessioni.

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Eliminatore d'aria automatico

Si tratta di una valvola automatica di sfogo aria che svolge la funzione di eliminare, senza la necessità di intervenire manualmente, l'aria che si accumula all'interno dei circuiti degli impianti di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione. In questo modo si evita l'insorgere di fenomeni negativi che possono pregiudicare la durata e il rendimento dell'impianto termico come i processi corrosivi dovuti all'ossigeno e sacche d'aria che si accumulano nei corpi scaldanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Queste particolari valvole di sfogo aria sono idonee per impieghi su grandi tubazioni anche in tratti orizzontali.
Per il corretto funzionamento della valvola controllare che la pressione dell'acqua rimanga al di sotto della pressione massima di scarico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.12.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola l'apertura e la chiusura della valvola.

01.02.12.A02 Anomalie scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.02.12.A03 Incrostazioni filtro

Accumulo di materiale che provoca intasamento del filtro della valvola.

01.02.12.A04 Ruggine
Fenomeni di corrosione con conseguente formazione di ruggine che ostruisce la valvola.

Elemento Manutenibile: 01.02.13

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.
Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:
- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;
- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per poter rimuovere il gruppo senza dover svuotare l'impianto il gruppo di riempimento deve essere installato sulla linea di alimentazione tra due valvole di intercettazione.
Provvedere con regolarità all' eliminazione delle impurità presenti in sospensione nell'acqua al fine di garantire il buon funzionamento del gruppo e di tutti i componenti installati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.13.A01 Difetti ai dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei gruppi di riempimento.

01.02.13.A02 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.02.13.A03 Difetti dei filtri
Difetti dei filtri dovuti ad accumuli di materiale che impediscono il regolare funzionamento dei gruppi di riempimento.

01.02.13.A04 Perdite
Difetti di tenuta dei gruppi di riempimento per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-gruppo.

Elemento Manutenibile: 01.02.14

Miscelatore termostatico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della installazione del miscelatore effettuare il lavaggio delle tubazioni per eliminare le eventuali impurità in circolazione; inoltre è sempre preferibile installare filtri di adeguata capacità all'ingresso dell'acqua dalla rete idrica. La posa in opera del miscelatore deve essere effettuata da parte di personale qualificato utilizzando idonei strumenti di misura (un termometro digitale) delle temperature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.14.A01 Anomalie del selettore
Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.02.14.A02 Difetti del sensore
Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.02.14.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.02.14.A04 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti.

01.02.14.A05 Sbalzi della temperatura
Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Pompa di ricircolo

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Il ricircolo ha la funzione di fare arrivare nel più breve tempo possibile l'acqua calda sanitaria quando c'è necessità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare una saracinesca a monte e a valle della pompa per evitare di svuotare l'impianto in caso di una possibile sostituzione della pompa. Prima di mettere in funzione la pompa pulire accuratamente l'impianto senza la pompa, riempire e sfiatare correttamente l'impianto; quindi mettere in funzione la pompa solo quando l'impianto è stato riempito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.15.A01 Anomalie pompa
Difetti di funzionamento della pompa dovuti a mancanza di tensione di alimentazione.

01.02.15.A02 Cortocircuito
Cortocircuito all'accensione della pompa dovuti all'allaccio elettrico non eseguito in modo corretto.

01.02.15.A03 Pompa rumorosa
Eccessivi livelli del rumore durante il funzionamento dovuti alla presenza di aria nella pompa.

Elemento Manutenibile: 01.02.16

Radiatori

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

I radiatori sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare ed effettuare uno spurgo dell'aria accumulatasi nei radiatori. Effettuare una pulizia per eliminare polvere e ruggine. Devono essere reperibili le seguenti dimensioni nominali:
- profondità;
- altezza;
- lunghezza;
- dimensione, tipo e posizione degli attacchi;
- peso a vuoto;
- contenuto in acqua.

In caso di utilizzo di radiatori ad elementi le dimensioni sono riferite all'elemento. La potenza termica deve essere determinata con i metodi ed il programma di prova specificati nelle EN 442 in un laboratorio rispondente a quanto disposto dalla norma UNI EN 45001.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.16.A01 Corrosione e ruggine
Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie dei radiatori dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

01.02.16.A02 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

01.02.16.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore dagli elementi del radiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

01.02.16.A04 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura verificata sulla superficie esterna dei radiatori e quella nominale di progetto dovuta alla presenza di sacche di aria all'interno dei radiatori stessi.

Elemento Manutenibile: 01.02.17

Termoconvettori e ventilconvettori

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I termoconvettori e i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta; il ventilconvettore ha, in aggiunta, un ventilatore di tipo assiale a più velocità che favorisce lo scambio termico tra l'aria ambiente e la serpentina alettata contenente il fluido primario. Le rese termiche sono indicate dal costruttore in funzione della temperatura di mandata e della portata d'aria del ventilatore (in caso di ventilconvettore). Il ventilconvettore funziona con acqua a temperatura anche relativamente bassa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare. Effettuare una pulizia per eliminare polvere di accumulo. Verificare che gli apparecchi di regolazione e controllo (termostati, interruttore, valvole) siano ben funzionanti e che i motori dei ventilatori girino correttamente. Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.17.A01 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità.

01.02.17.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di acqua dagli elementi dei termoconvettori o ventilconvettori quali valvole e rubinetti.

01.02.17.A03 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.02.17.A04 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.17.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) ; 4) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 5) ; 6) (Attitudine al) controllo della tenuta; 7) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 8) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 9) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 10) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente; 11) Affidabilità; 12) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 13) Comodità di uso e manovra; 14) Efficienza; 15) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti di ventilazione.*

01.02.17.C02 Controllo dispositivi di comando
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i dispositivi di comando del ventilconvettore quali termostato, interruttore, commutatore di velocità siano perfettamente funzionanti. Verificare l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Rumorosità dei ventilatori.*

01.02.17.C03 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso)

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

Elemento Manutenibile: 01.02.18

Termostati

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione elettrica per evitare danni derivanti da folgorazione. Nel caso di usura delle batterie di alimentazione secondaria queste vanno sostituite con altre dello stesso tipo per evitare malfunzionamenti del termostato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.18.A01 Anomalie delle batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.02.18.A02 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.02.18.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.02.18.A04 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.02.18.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.02.19

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art. 7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.19.A01 Corrosione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.19.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.19.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.19.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.19.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.20

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.20.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.20.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.20.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.20.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.21

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.21.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.21.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.21.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.21.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.22

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.
Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il tubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio

chiaro per il tubo da raffrescamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.22.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.22.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.22.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.22.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.23

Valvola by pass

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

La valvola di by-pass viene utilizzata negli impianti che possono lavorare con sensibili variazioni di portata come quelli che fanno ampio uso di valvole termostatiche o valvole motorizzate a due vie; in questo caso la funzione della valvola di by-pass è quella di mantenere il punto di funzionamento della pompa il più possibile nell'intorno del suo valore nominale. Infatti quando la portata nel circuito diminuisce, a causa della parziale chiusura delle valvole a due vie, le perdite di carico nel circuito aumenterebbero senza la valvola di by-pass.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La valvola di by-pass differenziale può essere montata in qualsiasi posizione purché si rispetti il senso del flusso indicato dalla freccia riportata sul corpo valvola. Nel caso di impianti dotati di caldaia tradizionale deve essere installata fra mandata e ritorno dell'impianto; in questo modo si ottiene il controllo della pressione e il passaggio di una portata minima attraverso il generatore di calore.
Nel caso di impianti con caldaia a condensazione è preferibile installare la valvola di by-pass direttamente tra monte e valle della pompa, questa soluzione consente di avere, nel circuito, un dT più elevato con temperature di ritorno più basse e quindi un miglior funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.23.A01 Anomalie molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.02.23.A02 Anomalie otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.02.23.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli o-ring per cui si verificano perdite di fluido.

Elemento Manutenibile: 01.02.24

Valvola di bilanciamento

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le valvole di bilanciamento sono dispositivi idraulici che permettono di regolare con precisione la portata del fluido termovettore di alimentazione dei terminali dell'impianto. Infatti per garantire il corretto funzionamento dell'impianto alle condizioni di progetto è necessario garantire un corretto bilanciamento dei circuiti idraulici che è anche sinonimo di un elevato comfort termico ed un basso consumo di energia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per regolare la valvola basta agire su una manopola la quale comanda il movimento di un otturatore che regola il passaggio del fluido; la portata viene controllata in base al valore di Dp che viene misurato attraverso due attacchi piezometrici opportunamente posizionati sulla valvola stessa. Verificare la posa in opera della coibentazione per garantire il perfetto isolamento termico e l'ermeticità al passaggio del vapore acqueo dall'ambiente verso l'interno della valvola quando si utilizza acqua refrigerata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.24.A01 Anomalie molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.02.24.A02 Anomalie otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.02.24.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli o-ring per cui si verificano perdite di fluido.

01.02.24.A04 Mancanza coibentazione
Mancanza o difetti della coibentazione esterna.

Elemento Manutenibile: 01.02.25

Valvola sfiato aria

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

La valvola sfogo aria è un dispositivo che viene installato su impianti di riscaldamento per eliminare in modo automatico l'aria liberatasi nel circuito così da garantire un migliore scambio termico e di annullare fenomeni di rumorosità legati ad una non perfetta circolazione del fluido termovettore.
Il funzionamento è molto semplice:
- nel caso non ci sia aria nel circuito l'acqua all'interno della valvola di sfogo mantiene il galleggiante in posizione tale da chiudere l'otturatore;
- nel caso si sia aria nell'impianto si riduce il livello d'acqua nella valvola di sfogo con conseguente abbassamento del galleggiante e l'apertura dello scarico d'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per garantire il perfetto funzionamento la valvola di sfogo va sempre installata in posizione verticale; generalmente il tappo viene lasciato leggermente allentato per permettere all'aria di fuoriuscire dalla valvola tramite un intaglio ricavato sulla filettatura. Svitare ed estrarre il coperchio con il galleggiante nel caso in cui delle impurità vadano ad interferire con il
funzionamento normale della valvola.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.25.A01 Anomalie o-ring
Difetti di tenuta della guarnizione o-ring.

01.02.25.A02 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.02.25.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore.

Elemento Manutenibile: 01.02.26

Valvole a saracinesca

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate, in base al tipo di connessione, come : saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità, saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro, saracinesche a connessione frangiate, saracinesche a connessione a tasca e saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.26.A01 Anomalie dell'otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della saracinesca.

01.02.26.A02 Difetti dell'anello a bicono
Difetti di funzionamento dell'anello a bicono.

01.02.26.A03 Difetti della guarnizione
Difetti della guarnizione di tenuta dell'asta.

01.02.26.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.02.26.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.02.26.A06 Difetti del volantino
Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.02.26.A07 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

Elemento Manutenibile: 01.02.27

Valvole motorizzate

Le valvole motorizzate vengono utilizzate negli impianti di riscaldamento per l'intercettazione ed il controllo della portata dell'acqua ma possono essere utilizzate anche negli impianti di ventilazione e di condizionamento. Generalmente sono azionate da un servocomando che viene applicato sulla testa della valvola che può essere montata sia in posizione verticale che in posizione orizzontale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la corretta posizione dei servocomandi prima di azionare le valvole; controllare che le guarnizioni siano ben serrate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.27.A01 Anomalie dei motori
Difetti di funzionamento dei motori che muovono le valvole.

01.02.27.A02 Difetti delle molle
Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.02.27.A03 Difetti di connessione
Difetti della connessione del motore sulla valvola per cui si verificano malfunzionamenti.

01.02.27.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.02.27.A05 Difetti del raccoglitore impurità
Difetti di funzionamento del raccoglitore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido.

01.02.27.A06 Mancanza di lubrificazione
Mancanza di lubrificazione delle aste delle valvole e delle parti meccaniche in movimento.

01.02.27.A07 Strozzatura della valvola
Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccoglitore di impurità.

Elemento Manutenibile: 01.02.28

Valvole termostatiche per radiatori

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi particolari dispositivi devono essere utilizzati solo in casi particolari (guasti improvvisi dell'impianto, imprevisti, ecc.) e pertanto devono essere manovrati da persone qualificate per evitare arresti improvvisi o non voluti dell'impianto. Per garantire un efficace utilizzo in caso di necessità è buona norma oliare le valvole. Evitare di forzare il selettore della temperatura quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.28.A01 Anomalie dell'otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

01.02.28.A02 Anomalie del selettore
Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.02.28.A03 Anomalie dello stelo
Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

01.02.28.A04 Anomalie del trasduttore
Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

01.02.28.A05 Difetti del sensore
Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.02.28.A06 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.02.28.A07 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.02.28.A08 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

01.02.28.A09 Sbalzi della temperatura
Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

Elemento Manutenibile: 01.02.29

Vaso di espansione chiuso

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni due mesi è opportuno controllare eventuali perdite di acqua chiudendo le valvole d'alimentazione per tutto il tempo necessario e controllando il livello dell'acqua nell'impianto. Prima dell'avvio controllare che la valvola d'alimentazione non faccia passare acqua e che la pressione sia quella di esercizio. Con impianto funzionante verificare che la pressione di esercizio sia quella prevista, che l'acqua non circoli nel vaso e non fuoriesca dalle valvole di sicurezza. Verificare che in prossimità dei terminali e delle tubazioni non ci siano perdite di acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.29.A01 Corrosione
Corrosione del vaso e degli accessori.

01.02.29.A02 Difetti di coibentazione
Difetti di coibentazione del vaso.

01.02.29.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.02.29.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

Elemento Manutenibile: 01.02.30

Ventilconvettore a cassetta

I ventilconvettori a cassetta sono costituiti da uno scambiatore di calore (realizzato in rame ed a forma di serpentina) posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica; questo involucro viene posizionato all'interno del controsoffitto da dove provvede alla mandata dell'aria mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.30.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.02.30.A02 Anomalia pompa
Difetti di funzionamento della pompa evacuazione condensa.

01.02.30.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.02.30.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.02.30.A05 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.02.30.A06 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.02.30.A07 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.02.30.A08 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.02.30.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.30.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

01.02.30.C02 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

Elemento Manutenibile: 01.02.31

Ventilconvettore a pavimento

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori a pavimento sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Posizionare il ventilconvettore lontano da porte e finestre per evitare il disperdersi dei fluidi.
Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.31.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.02.31.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.02.31.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.02.31.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.02.31.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.02.31.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.02.31.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.02.31.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.31.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

01.02.31.C02 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

Elemento Manutenibile: 01.02.32

Ventilconvettore elettrico

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori elettrici sono costituiti da un generatore di calore costituito da una resistenza elettrica in rame posizionata all'interno di un involucro di lamiera metallica; tale involucro è in genere dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla resistenza) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un miglior funzionamento è consigliabile, ad inizio stagione, effettuare una serie di operazioni quali:
- pulizia ed eventuale sostituzione del filtro dell'aria;
- verifica delle connessioni elettriche.
I materiali utilizzati per la realizzazione dei radiatori devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.32.A01 Anomalie resistenze
Difetti di funzionamento delle resistenze.

01.02.32.A02 Corti circuiti
Fenomeni di corti circuiti dovuti a presenza di umidità o di condensa.

01.02.32.A03 Difetti di regolazione
Difetti ai dispositivi di taratura e controllo del ventilconvettore.

01.02.32.A04 Difetti ai ventilatori
Difetti ai ventilatori dovuti ad incrostazioni di sporcizia o di eccessivo deposito di polvere, o per presenza di umidità di condensa o

ambientale.

01.02.32.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.02.32.A06 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Addolcitore cabinato
- 01.03.02 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.03.03 Bidet
- 01.03.04 Cabina doccia
- 01.03.05 Cassette di scarico a zaino
- 01.03.06 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.03.07 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.03.08 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.03.09 Colonna doccia
- 01.03.10 Defangatore
- 01.03.11 Dosatore anticalcare
- 01.03.12 Flussometro elettronico
- 01.03.13 Gruppo di riempimento automatico
- 01.03.14 Lavamani sospesi
- 01.03.15 Miscelatore termostatico
- 01.03.16 Miscelatori meccanici
- 01.03.17 Miscelatori termostatici
- 01.03.18 Orinatoi
- 01.03.19 Piatto doccia
- 01.03.20 Piletta sifoide con superficie forata
- 01.03.21 Pompa di ricircolo
- 01.03.22 Scambiatore di calore
- 01.03.23 Serbatoi di accumulo
- 01.03.24 Tubazioni multistrato
- 01.03.25 Tubi in acciaio zincato
- 01.03.26 Vasi igienici a sedile
- 01.03.27 Vaso di espansione chiuso
- 01.03.28 Torretta di sfiato
- 01.03.29 Tubazione flessibile in acciaio zincato
- 01.03.30 Tubi in polipropilene (PP)
- 01.03.31 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.03.32 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Addolcitore cabinato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli addolcitori sono dispositivi che consentono di eliminare gli elementi responsabili della formazione del calcare e delle incrostazioni oltre a ridurre il consumo energetico e i costi di manutenzione.
L'addolcitore è generalmente composto da tre elementi principali:
- bombola cilindrica con liner interno in polietilene ad alta densità rinforzato con fibra di vetro;
- valvola che consente il lavaggio e la purificazione dell'acqua attraverso una serie di operazioni (iniezione salamoia con acqua addolcita, aspirazione salamoia upflow, risciacquo lento delle resine, risciacquo rapido delle resine, produzione acqua addolcita);
- bacinella o tino salamoia in polietilene per la preparazione della salamoia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'addolcitore deve essere installato in un ambiente coperto e asciutto su un pavimento piano e ben livellato a cura di un installatore qualificato che deve rilasciare regolare dichiarazione di conformità. Per il collegamento idraulico utilizzare tubazioni flessibili ed installare, a monte e a valle dell'addolcitore, saracinesche di intercettazione nonché un filtro dissabbiatore di sicurezza per evitare penetrazione di impurità. Proteggere l'addolcitore da variazioni di pressione e colpi d'ariete. Proteggere l'addolcitore dal gelo, dall'insolazione diretta e dalle intemperie. Evitare il contatto con agenti chimici di ogni tipo, detersivi, detergenti, così come da fonti di calore superiori a 40°C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Anomalie valvola miscelatrice
Difetti di funzionamento della valvola miscelatrice.

01.03.01.A02 Incrostazioni
Depositi di materiali solidi aderenti alla parete o alla struttura del dissabbiatore.

01.03.01.A03 Mancanza di salamoia
Mancanza di salamoia all'interno della bacinella di contenimento.

01.03.01.A04 Perdita di fluido
Perdita del fluido presente all'interno dell'addolcitore.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:
- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna

di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivamo (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotati di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
-la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;
- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;
- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.03.02.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.02.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.02.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.02.A05 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.02.A06 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.02.A07 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.03.02.A08 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Bidet

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il bidet va installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal vaso e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.03.A02 Difetti alla rubinetteria
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dei bidet dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.03.03.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.03.A04 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.03.03.A05 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento dei bidet con conseguenti mancanze.

01.03.03.A06 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.03.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Cabina doccia

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La cabina doccia ha la funzione principale di evitare che l'acqua erogata dalla doccia possa diffondersi nell'ambiente dove installata. In genere la cabina doccia è costituita da elementi trasparenti realizzati in vetro, plastica, ecc. che presentano un sistema di apertura scorrevole e/o a battente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di apertura e chiusura della cabina.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Anomalie ante
Difetti di apertura e chiusura delle ante della cabina.

01.03.04.A02 Disallineamento ante
Disallineamento delle ante per cui verificano malfunzionamenti.

01.03.04.A03 Perdita di acqua
Perdita di acqua in prossimità dei raccordi pareti - cabina doccia.

01.03.04.A04 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.04.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Anomalie del galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua.

01.03.05.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.05.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.05.A04 Difetti dei comandi
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando delle cassette dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.03.05.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.03.05.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento delle cassette con conseguenti mancanze.

01.03.05.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.03.06.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.03.06.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.03.06.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.03

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.03.07.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.03.07.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.03.07.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.03.08

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.
I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.
Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.08.A01 Anomalie attuatore elettrotermico
Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.03.08.A02 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.03.08.A03 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.03.08.A04 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.03.08.A05 Anomalie valvola a brugola
Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.03.08.A06 Anomalie valvole di intercettazione
Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.03.08.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.08.A08 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

01.03.08.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.09

Colonna doccia

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'acqua può essere prelevata dalla rete di adduzione mediante rubinetti che, per mezzo di idonei dispositivi di apertura e chiusura, consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Nel caso della colonna doccia l'erogazione dell'acqua avviene mediante un dispositivo detto colonna doccia che contiene uno o più erogatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando. Devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi di comando siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.09.A01 Anomalie cartuccia
Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.03.09.A02 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.09.A03 Difetti agli attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.03.09.A04 Difetti alle guarnizioni
Difetti di tenuta delle guarnizioni.

01.03.09.A05 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.09.A06 Perdite
Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.03.09.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Defangatore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I defangatori vengono utilizzati per eliminare in modo continuo le impurità contenute nei circuiti idraulici degli impianti e le raccolgono nella parte inferiore del corpo valvola dalla quale possono essere scaricate. Esistono anche defangatori con magnete che sono utilizzati per la separazione delle impurità ferrose.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installati preferibilmente dopo la caldaia, sul lato aspirazione della pompa, in quanto lì vi sono i punti nei quali si ha la maggiore formazione di microbolle e devono essere installati in posizione verticale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.03.10.A02 Anomalie rubinetto di scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.03.10.A03 Anomalie valvola di sfogo
Difetti di funzionamento della valvola di sfogo aria.

Elemento Manutenibile: 01.03.11

Dosatore anticalcare

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il funzionamento è basato sul dosaggio automatico e proporzionale di un prodotto che impedisce il depositarsi del carbonato di calcio evitando il formarsi di incrostazioni e allo stesso tempo realizza una pellicola sottile di protezione all'interno delle tubazioni per prevenire fenomeni di corrosioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento il dosatore deve avere, in entrata e in uscita del raccordo Venturi, un tratto di tubazione omogenea di almeno 15 cm e pertanto le valvole di intercettazione devono essere montate rispettando questa distanza. Verificare che il raccordo Venturi sia montato in modo che il verso della freccia coincida con il flusso dell'acqua e nel caso la pressione dell'acqua è superiore a 10 bar, a monte del dosatore, installare un riduttore di pressione. Pulire le tubazioni dai residui di lavorazione (trucioli, altri corpi estranei) e stoccare la ricarica in luogo asciutto e lontano da fonti di calore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.11.A01 Corrosioni
Fenomeni di corrosione delle parti metalliche.

01.03.11.A02 Incrostazioni
Accumuli di materiali all'interno delle apparecchiature e delle tubazioni.

01.03.11.A03 Mancanza di anticalcare
Mancanza di anticalcare per cui si verificano incrostazioni e corrosioni delle apparecchiature.

01.03.11.A04 Perdita di fluido
Perdita di fluido in prossimità dei raccordi e delle connessioni.

Elemento Manutenibile: 01.03.12

Flussometro elettronico

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il flussometro è un dispositivo elettronico che consente lo scarico temporizzato dei wc e/o degli orinatoi mediante un sensore a fotocellula. In ogni caso questi dispositivi sono predisposti per funzionare anche manualmente in caso di esaurimento delle batterie di alimentazione dei sensori delle fotocellule.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I flussometri elettronici devono essere collocati in posizione ed altezza dal pavimento tali che i sensori delle fotocellule siano facilmente intercettabili per consentire l'azionamento del flussometro stesso.
Subito dopo l'installazione azionare il rubinetto fino ad avere un funzionamento regolare.
Eseguire la pulizia dei flussometri solo con acqua e panno morbido, evitando abrasivi ed acidi nonché pagliette in modo da non danneggiare la superficie del rubinetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.12.A01 Anomalie sensori
Difetti di funzionamento dei sensori delle fotocellule.

01.03.12.A02 Anomalie pistone
Difetti di funzionamento del pistone di apertura e chiusura.

01.03.12.A03 Esaurimento batterie
Difetti di funzionamento del flussometro dovuti ad esaurimento delle batterie di alimentazione.

01.03.12.A04 Pressione insufficiente
Pressione idraulica insufficiente dovuta alla dimensione del condotto di alimentazione non idonea.

01.03.12.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.13

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.
Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:
- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;
- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per poter rimuovere il gruppo senza dover svuotare l'impianto il gruppo di riempimento deve essere installato sulla linea di alimentazione tra due valvole di intercettazione.

Provvedere con regolarità all' eliminazione delle impurità presenti in sospensione nell'acqua al fine di garantire il buon funzionamento del gruppo e di tutti i componenti installati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.13.A01 Difetti ai dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei gruppi di riempimento.

01.03.13.A02 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.03.13.A03 Difetti dei filtri
Difetti dei filtri dovuti ad accumuli di materiale che impediscono il regolare funzionamento dei gruppi di riempimento.

01.03.13.A04 Perdite
Difetti di tenuta dei gruppi di riempimento per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-gruppo.

Elemento Manutenibile: 01.03.14

Lavamani sospesi

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:
- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;
- nel caso il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.14.A01 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno dei lavamani sospesi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.03.14.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.14.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.14.A04 Difetti alla rubinetteria
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dei lavamani dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.03.14.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.03.14.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento dei lavamani con conseguenti mancanze.

01.03.14.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.03.15

Miscelatore termostatico

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della installazione del miscelatore effettuare il lavaggio delle tubazioni per eliminare le eventuali impurità in circolazione; inoltre è sempre preferibile installare filtri di adeguata capacità all'ingresso dell'acqua dalla rete idrica. La posa in opera del miscelatore deve essere effettuata da parte di personale qualificato utilizzando idonei strumenti di misura (un termometro digitale) delle temperature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.15.A01 Anomalie del selettore
Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.03.15.A02 Difetti del sensore
Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.03.15.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.03.15.A04 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti.

01.03.15.A05 Sbalzi della temperatura
Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

Elemento Manutenibile: 01.03.16

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:
- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:
- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando; in caso di difficoltà di apertura non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.16.A01 Corrosione
Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.03.16.A02 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.16.A03 Difetti agli attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.03.16.A04 Difetti alle guarnizioni
Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.03.16.A05 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.16.A06 Perdite
Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.03.16.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.03.17

Miscelatori termostatici

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori termostatici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:
- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

Generalmente i miscelatori termostatici sono dotati di un compensatore di pressione che garantisce il funzionamento se le pressioni dell'acqua fredda e calda sono differenti. I miscelatori termostatici possono essere:
- monocomando: dotati di un unico dispositivo di regolazione della portata di erogazione e della temperatura;
- bicomando: dotati di due dispositivi separati per la regolazione della portata di erogazione e della temperatura;
- comando sequenziale unico: dotati di un unico dispositivo di regolazione che funziona attraverso una sequenza predeterminata di portata di erogazione e temperatura;
- miscelatori termostatici senza dispositivo di regolazione della portata di erogazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando; in caso di difficoltà di apertura non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.17.A01 Corrosione
Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.03.17.A02 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.17.A03 Difetti agli attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.03.17.A04 Difetti alle guarnizioni
Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.03.17.A05 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.17.A06 Perdite
Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.03.17.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.03.18

Orinatoi

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'alimentazione dell'acqua avviene o dalla parte superiore o dalla brida. Il foro di scarico può essere posizionato orizzontalmente o verticalmente. Si possono realizzare nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.18.A01 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno degli orinatoi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.03.18.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.18.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.18.A04 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.18.A05 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

01.03.18.A06 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.03.19

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. II lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze

al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.
Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.
Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I piatti doccia vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare:
- non si verifichi nessun ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno;
- sia facile ed agevole effettuare la pulizia di tutte le parti e prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali;
- il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero da qualsiasi ostacolo fisso di almeno 55 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.19.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.19.A02 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.19.A03 Difetti alla rubinetteria
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.03.19.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito (polvere, calcare, ecc.) che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.19.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.03.19.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

Elemento Manutenibile: 01.03.20

Piletta sifoide con superficie forata

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La piletta con superficie forata viene utilizzata per raccogliere le acque reflue delle docce montate a filo pavimento; in questo modo l'acqua che cade sul pavimento grazie alle pendenze dello stesso viene raccolta dalle pilette e da queste smistata nell'impianto di smaltimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che il pavimento abbia la giusta pendenza per evitare ristagni di acqua; controllare che la superficie della piletta sia libera da ostruzioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.20.A01 Anomalie guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni ermetiche di chiusura.

01.03.20.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio del coperchio delle pilette.

01.03.20.A03 Intasamenti
Accumulo di materiale vario all'interno del cestello della piletta.

01.03.20.A04 Odori sgradevoli
Fuoriuscita di odori sgradevoli dalle pilette.

01.03.20.A05 Perdita di fluido
Fuoriuscita di acque reflue dalla piletta.

01.03.20.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.21

Pompa di ricircolo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il ricircolo ha la funzione di fare arrivare nel più breve tempo possibile l'acqua calda sanitaria quando c'è necessità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare una saracinesca a monte e a valle della pompa per evitare di svuotare l'impianto in caso di una possibile sostituzione della pompa. Prima di mettere in funzione la pompa pulire accuratamente l'impianto senza la pompa, riempire e sfiatare correttamente l'impianto; quindi mettere in funzione la pompa solo quando l'impianto è stato riempito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.21.A01 Anomalie pompa
Difetti di funzionamento della pompa dovuti a mancanza di tensione di alimentazione.

01.03.21.A02 Cortocircuito
Cortocircuito all'accensione della pompa dovuti all'allaccio elettrico non eseguito in modo corretto.

01.03.21.A03 Pompa rumorosa
Eccessivi livelli del rumore durante il funzionamento dovuti alla presenza di aria nella pompa.

Elemento Manutenibile: 01.03.22

Scambiatore di calore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Lo scambiatore di calore, generalmente realizzato in acciaio, viene utilizzato per la produzione di acqua calda per uso sanitario. Lo scambiatore può essere realizzato: a piastra, a fascio tubiero detto anche a serpentina, a matrice e ad elementi impaccati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo scambiatore di calore viene alimentato con acqua ad una temperatura inferiore ai 100 °C ed è dotato di valvole di intercettazione ed un telaio di sostegno. Viene collegato al circuito primario ed a quello secondario di acqua calda con tubazioni di acciaio nero opportunamente coibentate per evitare dispersioni di calore. Inoltre le tubazioni dovranno essere identificate mediante fascette di colore diverso per consentire sia una facile individuazione del fluido circolante (freddo o caldo) sia il verso di circolazione. Devono essere indicati dal produttore tutti quei parametri necessari per poter valutare la prestazione termica di uno scambiatore cioè:

- flusso termico;
- portata di fluido;
- temperatura;
- differenza di temperatura;
- caduta di pressione;
- coefficiente di scambio termico.

L'utente deve verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite e periodicamente lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo strato di ruggine. L'utente deve controllare i valori del termostato e del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua di mandata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.22.A01 Corrosione e ruggine
Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie degli scambiatori dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

01.03.22.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido dagli elementi dello scambiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

01.03.22.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

01.03.22.A04 Incrostazioni
Formazione di incrostazioni e fanghiglie dovute ad accumuli di materiale.

01.03.22.A05 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra la temperatura di ingresso del fluido primario e quella del fluido di uscita.

Elemento Manutenibile: 01.03.23

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I serbatoi di accumulo consentono il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte dei gestori del servizio di erogazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e la tenuta del tubo di troppo pieno e deve provvedere ad eliminare le eventuali perdite di acqua che dovessero verificarsi. In ogni caso, prima della messa in funzione della rete di distribuzione dell'acqua potabile è opportuno procedere alcune operazioni quali prelavaggio della rete per l'eliminazione della sporcizia, disinfezione mediante immissione in rete di prodotti ossidanti (cloro gassoso o miscela di acqua e cloro gassoso o soluzione di ipoclorito di calcio) e successivo risciacquo finale con acqua potabile sino a quando il liquido scaricato non assume le caratteristiche chimiche e batteriologiche dell'acqua di alimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.23.A01 Difetti del galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.03.23.A02 Difetti di regolazione
Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo.

01.03.23.A03 Perdita di carico
Perdite del liquido per cattivo funzionamento del livellostato e del pressostato delle pompe.

Elemento Manutenibile: 01.03.24

Tubazioni multistrato

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:
- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.24.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.03.24.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.03.24.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.24.A04 Distacchi
Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.03.24.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.03.24.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.25

Tubi in acciaio zincato

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.25.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.25.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.25.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.25.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.25.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.26

Vasi igienici a sedile

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.
La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:
- i vasi igienici saranno fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;
- nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 cm x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore;
- il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue;
- il vaso sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.26.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.26.A02 Difetti degli ancoraggi
Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi dei vasi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.03.26.A03 Difetti dei flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.26.A04 Ostruzioni
Difetti di funzionamento dei sifoni e degli scarichi dei vasi dovuti ad accumuli di materiale vario che causa un riflusso dei fluidi.

01.03.26.A05 Rottura del sedile
Rotture e/o scheggiature dei sedili coprivasi.

01.03.26.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

Elemento Manutenibile: 01.03.27

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La pressione massima di esercizio del vaso deve essere non inferiore alla pressione di taratura della valvola di sicurezza, aumentata della sovrapressione caratteristica della valvola stessa, tenuto conto dell'eventuale dislivello tra vaso e valvola e della pressione generata dal funzionamento della pompa.
La capacità del/dei vaso/i di espansione, viene valutata in base alla capacità complessiva dell'impianto quale risulta dal progetto.
I vasi di espansione chiusi devono essere conformi alla legislazione vigente in materia di progettazione, fabbricazione, valutazione di conformità e utilizzazione degli apparecchi a pressione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare e ripristinare periodicamente la pressione dell'aria (camera due) attraverso la valvola posta sulla testa del vaso ad espansione. Una pressione dell'aria inferiore a quella indicata sull'involucro metallico provocherebbe un'eccessiva dilatazione della membrana di gomma e la conseguente rottura.
Per ogni vaso di espansione installato deve essere fornito al committente il disegno costruttivo che riporti:
- tipo e qualità dei materiali;
- dimensioni;
- capacità;
- posizione, numero, diametro di tutti gli attacchi;
- temperatura di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.27.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi del vaso di espansione con conseguenti perdite dei fluidi.

01.03.27.A02 Difetti tubo di sfogo
Difetti di funzionamento del tubo di sfogo dovuti ad ostruzioni dello stesso.

01.03.27.A03 Difetti di pendenza
Difetti di pendenza del tubo di troppo pieno.

01.03.27.A04 Difetti dei dispositivi di scarico
Difetti di funzionamento dei dispositivi che consentono lo scarico del vaso.

01.03.27.A05 Difetti di funzionamento del diaframma
Lesioni o fessurazioni del diaframma del vaso di espansione chiuso.

01.03.27.A06 Difetti di funzionamento galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante del sistema di alimentazione automatica.

01.03.27.A07 Difetti dei manometri
Difetti di funzionamento dei manometri a servizio dei vasi di espansione.

01.03.27.A08 Lesioni
Lesioni o microfessure sulle superfici dei vasi di espansione dovute ad eventi traumatici.

01.03.27.A09 Sovrappressione
Livelli della pressione superiore a quella di taratura della valvola di sicurezza.

Elemento Manutenibile: 01.03.28

Torretta di sfiato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La torretta di sfiato consente di immettere nell'aria esterna le esalzioni provenienti dall'impianto di scarico; in genere è realizzata in PVC

rigido opportunamente coibentata e dotata di campana di protezione superiore per evitare le infiltrazioni di acque meteoriche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare e provvedere alla registrazione delle connessioni e/o giunzioni in seguito ad eventi meteorici eccezionali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.28.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.03.28.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi.

01.03.28.A03 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

01.03.28.A04 Fessurazioni, microfessurazioni
Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.28.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di deformazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Fessurazioni, microfessurazioni.*

Elemento Manutenibile: 01.03.29

Tubazione flessibile in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.29.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.29.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.29.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.29.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Elemento Manutenibile: 01.03.30

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.30.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.03.30.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.03.30.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.30.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.31

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.31.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.03.31.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.03.31.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.31.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.32

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.
Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il tubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio chiaro per il tubo da raffrescamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.32.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.03.32.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.03.32.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.32.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Collettori
- 01.04.02 Pozzetti di scarico
- 01.04.03 Pozzetti e caditoie
- 01.04.04 Stazioni di sollevamento
- 01.04.05 Tubazioni
- 01.04.06 Tubazioni in polietilene (PE)
- 01.04.07 Tubazioni in polipropilene (PP)
- 01.04.08 Tubazioni in polivinile non plastificato

Collettori

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:
- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono:
- le acque usate domestiche;
- gli effluenti industriali ammessi;
- le acque di superficie.

Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:
- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.01.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.04.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.01.A04 Erosione
Erosione del suolo all’esterno dei tubi che è solitamente causata dall’infiltrazione di terra.

01.04.01.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.01.A06 Intasamento
Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

01.04.01.A07 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.01.A08 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.01.A09 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l’ostruzione delle condotte.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.
Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:
- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Abrasione
Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

01.04.02.A02 Corrosione
Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.04.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.02.A04 Difetti delle griglie
Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.04.02.A05 Intasamento
Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.04.02.A06 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.02.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.02.A08 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.02.A09 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Pozzetti e caditoie

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:
- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.03.A02 Difetti dei chiusini
Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01.04.03.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.03.A04 Intasamento
Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

01.04.03.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.03.A06 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.03.A07 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.03.A08 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Stazioni di sollevamento

Le stazioni di sollevamento (comunemente denominate stazioni di pompaggio) sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie. Le stazioni di pompaggio sono talora necessarie nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura a gravità al fine di evitare profondità di posa eccessive o di drenare le zone sotto quota. Possono, inoltre, essere necessarie per troppopieni di collettori misti o recapiti intermedi per far confluire le acque di scarico negli impianti di trattamento o nei corpi ricettori.
Le pompe per sollevare le acque di fognatura devono essere abbondantemente insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La struttura delle pompe deve essere molto robusta e resistente alla corrosione e all'abrasione da parte delle sostanze presenti nell'acqua. La ghisa sferoidale a grana fine è un materiale adeguatamente resistente per le acque di scarico di tipo comune; per la girante e le altri parti più sollecitate si adoperano spesso leghe di ghisa con piccole quantità di cromo, nichel e manganese. In presenza di acque molto corrosive si adoperano leghe in ghisa-bronzo. Per l'albero è adatto un acciaio Martin-Siemens con cuscinetti in acciaio cromato. Per la sicurezza dell'impianto è opportuno prevedere un numero adeguato di unità di riserva. Nelle specifiche per la pompa o per il gruppo di pompaggio, deve essere prestata particolare attenzione agli aspetti particolari delle condizioni ambientali e/o di lavoro quali:
- temperatura anormale;
- umidità elevata;
- atmosfere corrosive;
- zone a rischio di esplosione e/o incendio;
- polvere, tempeste di sabbia;
- terremoti ed altre condizioni esterne imposte di tipo similare;
- vibrazioni;
- altitudine;
- inondazioni.

Tipo di liquido da pompare, quale: -liquido pompato (Denominazione), -miscela (Analisi), -contenuto di solidi (contenuto di materia allo stato solido), -gassoso (contenuto).
Proprietà del liquido nel momento in cui è pompato, quali:
- infiammabile;
- tossico;
- corrosivo;
- abrasivo;
- cristallizzante;
- polimerizzante;
- viscosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.04.A02 Difetti delle griglie
Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.

01.04.04.A03 Difetti di funzionamento delle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.04.04.A04 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.04.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.04.A06 Perdite di carico
Perdite di carico di esercizio delle valvole dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

01.04.04.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio dalle valvole che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.

01.04.04.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe di sollevamento durante il loro normale funzionamento.

01.04.04.A09 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.04.A10 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.04.05

Tubazioni

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi utilizzabili devono rispondere alle prescrizioni indicate dalle norme specifiche ed in particolare rispetto al tipo di materiale utilizzato per la realizzazione delle tubazioni quali:
- tubi di acciaio zincato;
- tubi di ghisa che devono essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo che devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres;
- tubi di fibrocemento;
- tubi di calcestruzzo non armato;
- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati;
- tubi di PVC per condotte interrate;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate;
- tubi di polipropilene (PP);
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.05.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.05.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.04.05.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.05.A04 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.05.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.05.A06 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.05.A07 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.05.A08 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.05.A09 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.04.06

Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 01.04
Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm2 della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in materiale plastico devono rispondere alle norme specifiche per il tipo di materiale utilizzato per la loro realizzazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.06.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.06.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.06.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.06.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.06.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.06.A06 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.06.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.06.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.04.07

Tubazioni in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in polipropilene (PP). Poichè il tubo in polipropilene (PP) è un tubo flessibile, quando caricato, si flette e preme sul materiale circostante; questo genera una reazione nel materiale circostante che controlla la flessione del tubo. L'entità della flessione che si genera può essere limitata dalla cura nella selezione e nella posa del letto e del materiale di riporto laterale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo stoccaggio alla luce solare diretta per lunghi periodi unitamente ad alte temperature potrebbe causare deformazioni con effetti sulle giunzioni.
Per eliminare questo rischio sono raccomandate le seguenti precauzioni:
- limitare l'altezza delle pile di tubi;
- proteggere le pile di tubi dalla luce solare diretta e continua e sistemare per permettere il libero passaggio dell'aria attorno ai tubi;
- conservare i raccordi in scatole o sacchi fatti in modo tale da permettere il passaggio dell'aria.

In ogni caso la decolorazione causata dallo stoccaggio esterno non influisce sulle proprietà meccaniche dei tubi e dei raccordi fatti di PP. Eseguire le operazioni di saldatura in un luogo pulito, protetto dal gelo e con alta umidità usando l'equipaggiamento di saldatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.07.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.07.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.07.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.07.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.07.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.07.A06 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.07.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.07.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.04.08

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta, determinato secondo il UNI EN 1905, il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione. Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.08.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.08.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.08.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.08.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.08.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche

rischiose per la salute delle persone.

01.04.08.A06 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.08.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.08.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Sottosistema climatizzazione

Il sistema di climatizzazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di climatizzazione tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di climatizzazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO_2, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.05.02 Cronotermostati ambiente
- 01.05.03 Elemento raffreddante
- 01.05.04 Pannello touch screen
- 01.05.05 Regolatore di raffreddamento
- 01.05.06 Rete di trasmissione
- 01.05.07 Sensore di anidride carbonica (CO_2)
- 01.05.08 Sensore umidità
- 01.05.09 Sensore velocità aria
- 01.05.10 Termostati ambiente
- 01.05.11 Valvole termostatiche

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.05

Sottosistema climatizzazione

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento della centrale del sistema domotico occorre seguire alcune raccomandazioni:
- installare un idoneo dispositivo di sezionamento (interruttore magnetotermico bipolare) ed alimentare a monte dell'interruttore stesso la centrale in modo da poter scollegare tutte le altre utenze elettriche mantenendo la funzionalità del sistema;
- installare la centrale all'interno di una zona protetta assicurandosi che sia a più di un metro da altri apparati riceventi del sistema (sirene, concentratori, attuatori) e lontana da fonti di calore o di disturbi elettromagnetici (contatore elettrico, televisori, computer, motori elettrici etc.);
- installare la centrale su una parete liscia e non metallica, a circa 140 ÷ 160 cm di altezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.05.01.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.01.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.05.01.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.01.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Cronotermostati ambiente

Unità Tecnologica: 01.05

Sottosistema climatizzazione

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzati della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il termostato ambiente ad un altezza dal pavimento di 160 cm circa; verificare inoltre che il termostato sia al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il termostato lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Anomalie delle batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.05.02.A02 Anomalie orologi

Difetti di funzionamento degli orologi temporizzatori.

01.05.02.A03 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.05.02.A04 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.05.02.A05 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.05.02.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Elemento raffreddante

Unità Tecnologica: 01.05

Sottosistema climatizzazione

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'impianto con ventilconvettori è formato dai seguenti componenti:
- un gruppo condizionatore centralizzato per il trattamento e il movimento dell'aria di rinnovo degli ambienti (aria primaria) formato a sua volta da: presa d'aria esterna con serrande di regolazione, sezione filtrante, batteria a tubi alettati per il riscaldamento dell'aria, sezione di umidificazione, batteria a tubi alettati di raffreddamento, batteria a tubi alettati di post-riscaldamento e ventilatore accoppiato a motore elettrico per il movimento dell'aria;
- un sistema di canalizzazioni che fanno capo al gruppo centralizzato per l'adduzione a bassa o ad alta velocità e l'immissione dell'aria primaria negli ambienti mediante bocchette o diffusori;
- un insieme di apparecchi di condizionamento, operanti localmente, dislocati nei singoli ambienti (ventilconvettori).

Il ventilconvettore è più diffuso del termovettore anche perché utilizza acqua a temperature basse ed è quindi utilizzabile anche con impianti a pannelli solari. La resa termica, nel caso del ventilconvettore, dipende dalla temperatura di mandata e dalla portata dell'aria e deve essere certificata dal costruttore. Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.03.A02 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.03.A03 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.05.03.A04 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.05.03.A05 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.05.03.A06 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.05.03.A07 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.05.03.A08 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.05.03.A09 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.05.03.A10 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.05.03.A11 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.03.C01 Controllo dispositivi dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

01.05.03.C02 Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Pannello touch screen

Unità Tecnologica: 01.05
Sottosistema climatizzazione

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pannelli devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili sia dagli addetti alla sorveglianza e sia dal personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.05.04.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.04.A03 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.04.A04 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.05.04.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.05.04.A06 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.05.04.A07 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.05.04.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.05

Regolatore di raffreddamento

Unità Tecnologica: 01.05

Sottosistema climatizzazione

Il regolatore circuito di raffreddamento garantisce la regolazione confortevole e ottimizzata in termini energetici di un circuito di raffreddamento; i regolatori sono costituiti da una valvola a via diritta con attacco interno filettato o flangiato e da un termostato di regolazione con sensore, taratore di set point con sicurezza per eccesso di temperatura, capillare e corpo di lavoro.
I regolatori lavorano secondo il principio di dilatazione del liquido. Il sensibile di temperatura, il capillare e il corpo di lavoro sono riempiti con un liquido. Il liquido cambia il suo volume secondo la temperatura, muovendo il soffietto e di conseguenza l'asta dell'otturatore con l'otturatore. La posizione dell'otturatore determina la portata del fluido che passa attraverso la superficie libera tra otturatore e seggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole devono essere installate con tubazioni in orizzontale. La direzione del flusso corrisponde alla freccia sul corpo. I corpi di connessione devono essere in posizione verticale. Installare il capillare in modo che non venga esposto a considerevoli variazioni di temperatura e non possa essere danneggiato - temperatura ambiente ca. 20 °C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.05.A01 Anomalie asta otturatore
Difetti di funzionamento dell'asta dell'otturatore.

01.05.05.A02 Anomalie otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.05.05.A03 Anomalie seggio valvola
Difetti di funzionamento del seggio della valvola.

01.05.05.A04 Anomalie sensore temperatura
Difetti di funzionamento del sensore di temperatura.

01.05.05.A05 Anomalie termostato
Difetti di funzionamento termostato regolatore.

01.05.05.A06 Difetti di funzionamento molla
Difetti di funzionamento molla.

01.05.05.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.06

Rete di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.05

Sottosistema climatizzazione

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).
I sistemi di trasmissione sono:
- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra

con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.
I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario che il produttore del sistema domotico indichi sempre le caratteristiche (elettriche e meccaniche) del cavo da utilizzare per il cablaggio; deve essere indicato se il cavo è adatto ad essere utilizzato all'esterno e il tipo di posa o di vincolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.06.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.05.06.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.06.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.05.06.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.06.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.07

Sensore di anidride carbonica (CO2)

Unità Tecnologica: 01.05
Sottosistema climatizzazione

Quando molte persone condividono uno stesso spazio, l'aria può diventare presto pesante a causa dell'anidride carbonica espirata (CO2); questa elevata concentrazione di anidride carbonica può portare ad un calo di concentrazione, riduzione della capacità produttiva e un calo del benessere. In questi casi i sensori di CO2 monitorano la concentrazione di anidride carbonica nell'ambiente (soprattutto scuole, classi, uffici, sale riunioni ovvero ambienti dove ci sono molte persone) provvedendo ad azionare ricambi dell'aria in modo da aumentare la qualità dell'aria ambiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare il sensore lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.07.A01 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento dell'elemento sensibile del rivelatore per cui il segnale non cambia in presenza di anidride carbonica.

01.05.07.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.07.A03 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.05.07.A04 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.07.A05 Difetti di funzionamento batteria
Difetti dei rivelatori alimentati a batteria dovuti ad anomalie delle batterie.

01.05.07.A06 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.05.07.A07 Difetti di serraggio
Difetti di funzionamento delle connessioni.

01.05.07.A08 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento e di taratura per cui non viene segnalato nessun allarme in uscita in caso di presenza di anidride carbonica.

01.05.07.A09 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.08

Sensore umidità

Unità Tecnologica: 01.05
Sottosistema climatizzazione

Il sensore di umidità misura l'umidità dell'ambiente nel quale è installato. I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il sensore di umidità al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il sensore di umidità lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.08.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.05.08.A02 Anomalie connessioni
Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.05.08.A03 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.08.A04 Accumuli di polvere
Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.05.08.A05 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.08.A06 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.05.08.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.09

Sensore velocità aria

Unità Tecnologica: 01.05
Sottosistema climatizzazione

Il sensore di velocità dell'aria misura la velocità dell'aria nell'ambiente in cui è installato. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il sensore lontano da aperture come porte e finestre. Installare il sensore lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.09.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.05.09.A02 Anomalie connessioni
Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.05.09.A03 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.09.A04 Accumuli di polvere
Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.05.09.A05 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.09.A06 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.05.09.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.10

Termostati ambiente

Unità Tecnologica: 01.05
Sottosistema climatizzazione

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il termostato ambiente ad un altezza dal pavimento di 160 cm circa; verificare inoltre che il termostato sia al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il termostato lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.10.A01 Anomalie delle batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.05.10.A02 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.05.10.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.05.10.A04 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.05.10.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.11

Valvole termostatiche

Unità Tecnologica: 01.05
Sottosistema climatizzazione

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi particolari dispositivi devono essere manovrati da persone qualificate per evitare arresti improvvisi o non voluti dell'impianto. Per garantire un efficace utilizzo in caso di necessità è buona norma oliare le valvole. Evitare di forzare il selettore della temperatura quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.11.A01 Anomalie dell'otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

01.05.11.A02 Anomalie del selettore
Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.05.11.A03 Anomalie dello stelo
Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

01.05.11.A04 Anomalie del trasduttore
Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

01.05.11.A05 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.11.A06 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.11.A07 Difetti del sensore
Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.05.11.A08 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.05.11.A09 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.05.11.A10 Sbalzi della temperatura
Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

01.05.11.A11 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Impianto SEFFC

I sistemi di evacuazione forzata fumo e calore SEFFC sono dei sitemi utilizzati laddove non è possibile gestie il controllo dei fumi e del calore sprigionati in caso di incendio mediante sistemi di evacuazione di tipo naturale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Canalizzazioni
- 01.06.02 Serrande controllo fumi
- 01.06.03 Estrattori fumi
- 01.06.04 Griglie estrazione fumi

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto SEFFC

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato in immissione e in silicato di calcio per il controllo dei fumi. Il trasporto viene effettuato dai ventilatori di immissione dell'aria ed estrazione dei fumi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I ventilatori e gli estrattori sono collocati in copertura. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.06.01.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.06.01.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.06.01.A04 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Serrande controllo fumi

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto SEFFC

Le serrande per il controllo dei fumi sono dei dispositivi che vengono montati sui canali di estrazione per comparti multipli e sono progettate per consentire il prelievo e il passaggio del fumo dal luogo dell'incendio. Le serrande devono essere esclusivamente del tipo motorizzato in quanto la loro apertura e chiusura deve essere gestita da un centro di supervisione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve fornire con le serrande, le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere. Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.
La serranda deve essere provvista di marcatura CE secondo normativa di prodotto UNI EN 12101-8.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Estrattori fumi

Gli estrattori fumi devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente e opportunamente orientati in modo da non investire col flusso espulso persone o oggetti danneggiabili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare le caratteristiche principali degli estrattori con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- funzionalità dei ventilatori;
- la stabilità dei sostegni dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Usura dei cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

01.06.03.A02 Disallineamento delle pulegge
Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.06.03.A03 Usura della cinghia
Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Griglie estrazione fumi

Le griglie di estrazione fumi provvedono all'estrazioni di fumo e calore negli ambienti ove si è verificato un incendio; sono realizzate generalmente in acciaio del tipo zincato e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in acciaio.
L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di estrazione fumi con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.04.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.06.04.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.06.04.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi:
- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Ammortizzatori della cabina
- 01.07.02 Argano per elevatore
- 01.07.03 Armadi
- 01.07.04 Attuatore idraulico
- 01.07.05 Cabina
- 01.07.06 Centralina idraulica per ascensori e montacarichi
- 01.07.07 Contrappeso
- 01.07.08 Dispositivo ausiliario di livellazione
- 01.07.09 Elevatore elettrico
- 01.07.10 Elevatore idraulico per interni ed esterni
- 01.07.11 Fotocellule
- 01.07.12 Funi
- 01.07.13 Guide cabina
- 01.07.14 Interruttore di extracorsa
- 01.07.15 Limitatore di velocità
- 01.07.16 Macchinari elettromeccanici
- 01.07.17 Macchinari oleodinamici
- 01.07.18 Montacarichi
- 01.07.19 Montacarichi monocolonna elettrico
- 01.07.20 Nastri trasportatori
- 01.07.21 Paracadute a presa istantanea
- 01.07.22 Paracadute a presa progressiva
- 01.07.23 Pistone a trazione diretta
- 01.07.24 Porte di piano
- 01.07.25 Pulsantiera
- 01.07.26 Quadro di manovra
- 01.07.27 Scheda elettronica per centralina
- 01.07.28 Serrature
- 01.07.29 Sistema di arresto morbido
- 01.07.30 Vani corsa

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Ammortizzatori della cabina

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Gli ammortizzatori sono installati all'estremità inferiore del vano corsa al fine di ammortizzare il movimento della cabina che non si fosse fermata regolarmente. Possono essere di vari tipi:
- ammortizzatori ad accumulo di energia;
- ammortizzatori con movimento di ritorno ammortizzato;
- ammortizzatori a dissipazione di energia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli ascensori ad argano agganciato devono essere muniti di ammortizzatori. Gli ammortizzatori ad accumulo di energia, con caratteristica lineare e non lineare, devono essere usati solo se la velocità dell'ascensore è non superiore a 1 m/s. Gli ammortizzatori ad accumulo di energia, con movimento di ritorno ammortizzato, devono essere usati solo se la velocità dell'ascensore è non superiore a 1,6 m/s. Gli ammortizzatori a dissipazione di energia possono essere usati per qualsiasi velocità nominale dell'ascensore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Difetti di compressione
Difetti di funzionamento degli ammortizzatori per cui non si verifica la compressione massima consentita per il tipo di ammortizzatore.

01.07.01.A02 Difetti di lubrificazione
Mancanza di lubrificazione dei dispositivi di ammortizzazione.

01.07.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.01.A04 Disallineamento
Difetti di allineamento del punto di battuta della cabina sugli ammortizzatori.

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Argano per elevatore

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

L'argano per elevatore consente alle funi di scorrere e quindi assicura il funzionamento dell'ascensore.
Questo dispositivo è generalmente costituito da:
- albero della puleggia;
- albero della vite;
- corona elicoidale;
- puleggia di frizione;
- motore elettrico;
- freno elettromeccanico;
- ganasce del freno;
- cuscinetti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento in sicurezza eseguire le seguenti operazioni:
- livellamento;
- immissione dell’olio nel carter riduttore ed avviamento;
- collegamenti elettrici elettromagnete e motore;
- regolazione elettromagnete e frenatura.

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e munito di dispositivi di protezione. Non eseguire operazioni con l'alimentazione elettrica inserita.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Anomalie albero della vite
Difetti di funzionamento dell'albero della vite.

01.07.02.A02 Anomalie albero puleggia
Difetti di funzionamento dell'albero puleggia.

01.07.02.A03 Anomalie corona elicoidale
Difetti di funzionamento della corona elicoidale.

01.07.02.A04 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

01.07.02.A05 Anomalie freno motore
Difetti di funzionamento del freno elettromeccanico.

01.07.02.A06 Anomalie ganasce freno
Difetti di funzionamento delle ganasce freno.

01.07.02.A07 Anomalie motore
Difetti di funzionamento del motore dell'argano.

01.07.02.A08 Anomalie puleggia frizione
Difetti di funzionamento della puleggia della frizione.

01.07.02.A09 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Armadi

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

L'armadio contiene le apparecchiature necessarie al funzionamento dell'impianto quali centralina, quadro di manovra, quadretto con interruttori di forza motrice e luce.
L'armadio può essere posizionato adiacente al vano di corsa oppure distanziato in base al percorso della tubazione idraulica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'armadio deve avere un'altezza minima di 2 metri indispensabile per l'area dove effettuare la manutenzione. Verificare il corretto dimensionamento della tubazione idraulica in caso di posizionamento dell'armadio lontano dal vano corsa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Anomalie sportelli
Difetti di funzionamento degli sportelli di chiusura.

01.07.03.A02 Anomalie tubazione idraulica
Difetti di funzionamento della tubazione idraulica.

01.07.03.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle connessioni.

01.07.03.A04 Difetti di ventilazione
Difetti di aerazione dell'armadio per cui si verificano surriscaldamenti.

01.07.03.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Attuatore idraulico

L' attuatore idraulico è un sistema studiato per prevenire il rischio dei movimenti incontrollati negli ascensori idraulici dotati di valvola di blocco; in genere l'attuatore è composto da:
- accumulatore idraulico;
- pressostato di monitoraggio;
- elettrovalvola di pilotaggio;
- manometro;

L'attuatore idraulico è in grado di accumulare pressione idraulica; tale pressione deve essere maggiore di quella massima dell'impianto ascensore onde garantire l'intervento della valvola di blocco in qualsiasi condizione di carico dell'ascensore.
L'attuatore preleva la pressione dal circuito principale idraulico dell'ascensore e la conserva per mezzo di una valvola di non ritorno presente nel blocco; durante un movimento incontrollato tale pressione viene scaricata sulla valvola di blocco che, per effetto della pressione ricevuta, si chiude istantaneamente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il personale addetto al montaggio e/o agli interventi sugli impianti ascensori deve essere abilitato e specializzato e dotato dei dispositivi di protezione individuali prima di avviare ogni attività e comunque secondo le indicazioni indicate dai piani di sicurezza predisposti dall'installatore e/o manutentore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Anomalie pressostato
Difetti di funzionamento del pressostato.

01.07.04.A02 Anomalie accumulatore
Difetti di funzionamento dell'accumulatore.

01.07.04.A03 Anomalie elettrovalvola
Difetti di funzionamento dell'elettrovalvola di pilotaggio.

01.07.04.A04 Anomalie tubazione
Difetti di tenuta della tubazione di collegamento al circuito principale.

01.07.04.A05 Difetti manometro
Anomalie nel funzionamento del manometro.

01.07.04.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.04.A07 Surriscaldamento
Aumento della temperatura ambiente dove installato l'attuatore per cui si verificano valori elevati della pressione di esercizio.

Elemento Manutenibile: 01.07.05

Cabina

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per evitare un sovraccarico della cabina da parte di persone, la superficie utile della cabina deve essere limitata. Pertanto devono essere rispettate le corrispondenze tra portata e superficie utile massima della cabina indicate dalle norme vigenti. Nella cabina deve essere apposta l'indicazione della portata dell'ascensore espressa in chilogrammi e del numero di persone. Deve essere apposto il nome del venditore e il suo numero di identificazione dell'ascensore. Evitare l'uso improprio dei comandi della cabina per evitare arresti indesiderati. L'altezza libera interna della cabina non deve essere inferiore a 2 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.05.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio
Difetti alle serrature, ai blocchi e leveraggi delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

01.07.05.A02 Difetti di lubrificazione
Difetti di funzionamento delle serrature, degli interruttori, dei meccanismi di fine corsa dovuti alla mancanza di lubrificazione.

01.07.05.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.07.06

Centralina idraulica per ascensori e montacarichi

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

La centralina idraulica insieme agli organi motori assicura il movimento e l'arresto dell'ascensore. La centralina provvede, mediante idonea pompa, a mettere in circolo l'olio necessario ad alimentare il sistema idraulico (gruppo cilindro-pistone).
Le centraline di ultima generazione sono dotate di inverter che consente notevoli risparmi energetici rispetto alle tradizionali centraline idrauliche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centralina deve essere corredata di un manuale di istruzioni contenente tutte le informazioni per l'uso normale e per le operazioni di soccorso in caso di guasti o anomalie. Tutte le targhe, avvisi, marcature e istruzioni per la manovra devono essere leggibili e facilmente comprensibili sia con il testo che con l'aiuto di segnali o segni grafici. Devono essere non lacerabili, di materiale durevole, disposti bene in vista, redatti nella lingua del Paese in cui si trova l'ascensore e/o montacarichi (o, se necessario, in più lingue).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.06.A01 Anomalia pompa
Difetti di funzionamento della pompa della centralina idraulica.

01.07.06.A02 Cadute di pressione
Livello della pressione statica del sistema idraulico (compreso tra la valvola di non ritorno ed il cilindro) non al massimo.

01.07.06.A03 Difetti dei contatti
Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

01.07.06.A04 Difetti di isolamento
Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.06.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.07.06.A06 Raffreddamento olio
Abbassamento della temperatura di esercizio dell'olio della centralina.

01.07.06.A07 Sbalzi di tensione
Alterazione del valore della corrente di alimentazione della centralina.

Elemento Manutenibile: 01.07.07

Contrappeso

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il contrappeso consente alla fune, che sostiene la cabina, di aderire alla puleggia di trazione. Generalmente il contrappeso è costituito da una arcata metallica sui quali sono agganciati i blocchi che possono essere realizzati in metallo o in acciaio o misti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contrappesi devono essere utilizzati esclusivamente per ascensori elettrici.
Se il contrappeso è costituito da blocchi devono essere prese le misure necessarie per evitare il loro spostamento utilizzando un telaio entro il quale siano contenuti i blocchi, oppure, se i blocchi sono metallici e la velocità nominale dell'ascensore non supera 1 m/s, almeno due tiranti ai quali sono assicurati i blocchi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.07.A01 Anomalie delle guide
Difetti di tenuta delle guide di scorrimento del contrappeso.

01.07.07.A02 Difetti delle pulegge
Difetti di funzionamento delle pulegge e/o dei pignoni sui quali scorrono le funi dei contrappesi o delle masse di bilanciamento.

01.07.07.A03 Mancanza di lubrificazione
Mancanza di lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni per cui si verificano difetti di funzionamento dei contrappesi.

01.07.07.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.07.A05 Snervamento delle funi
Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

Elemento Manutenibile: 01.07.08

Dispositivo ausiliario di livellazione

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il dispositivo ausiliario di livellazione è un dispositivo che consente all'ascensore di mantenere il piano di calpestio della cabina e quello del piano alla stessa quota; il dispositivo è composto da:
- un motore (in genere del tipo trifase);
- una pompa;
- un tubo flessibile per il collegamento all'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il dispositivo ausiliario di livellazione è particolarmente indicato per montacarichi, montalettighe e monta auto.
Il personale addetto al montaggio e/o agli interventi sugli impianti ascensori deve essere abilitato e specializzato e dotato dei dispositivi di protezione individuali prima di avviare ogni attività e comunque secondo le indicazioni indicate dai piani di sicurezza predisposti dall'installatore e/o manutentore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.08.A01 Anomalie motore
Difetti di funzionamento del motore.

01.07.08.A02 Anomalie pompa
Difetti di funzionamento della pompa.

01.07.08.A03 Corti circuiti
Corti circuiti dovuti a mancanza o abbassamento del livello dell'energia di alimentazione dei motori.

01.07.08.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.08.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle tubazioni flessibili per cui si verificano fuoriuscita di fluido.

Elemento Manutenibile: 01.07.09

Elevatore elettrico

Unità Tecnologica: 01.07

L'elevatore elettrico è generalmente costituito da una struttura in carpenteria metallica completa di tamponamenti, porte e da una piattaforma elevatrice; quest'ultima è una macchina costituita da un piano di carico che si muove verticalmente lungo due guide fissate ad una parete della struttura metallica. L'accesso ai piani avviene attraverso porte.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'elevatore elettrico può essere installato all'interno degli edifici o all'esterno (utilizzando, come piani di sbarco, terrazzi e/o aperture da realizzarsi nelle pareti interessate dalle fermate richieste). Per il corretto funzionamento verificare che l'elevatore sia dotato di:
- pulsante di arresto di emergenza a bordo della cabina;
- dispositivo (generalmente alimentato con batteria tampone) per la discesa al piano basso e sblocco della serratura della porta in caso di blackout;
- sistema elettromeccanico di blocco impianto in caso di allentamento anche di una sola catena;
- finecorsa elettromeccanici con dispositivo di autolivellamento al piano;
- dispositivo di sovraccarico che, quando il carico ecceda rispetto al valore ammesso, disabilita il funzionamento dell'elevatore .

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.09.A01 Difetti degli ammortizzatori
Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

01.07.09.A02 Difetti dei contatti
Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

01.07.09.A03 Difetti dei dispositivi di blocco
Difetti dei dispositivi di blocco.

01.07.09.A04 Difetti del limitatore di velocità
Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

01.07.09.A05 Difetti del paracadute
Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

01.07.09.A06 Difetti di alimentazione di energia elettrica
Difetti di alimentazione di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

01.07.09.A07 Difetti di isolamento
Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.09.A08 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

01.07.09.A09 Diminuzione di tensione
Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

01.07.09.A10 Malfunzionamento fotocellule
Difetti di funzionamento delle fotocellule delle porte della cabina.

Elemento Manutenibile: 01.07.10

Elevatore idraulico per interni ed esterni

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Gli ascensori o elevatori oltre che elettrici possono essere anche del tipo oleodinamici.
L'ascensore oleodinamico generalmente è composto principalmente dai seguenti elementi:
- centralina idraulica
- cilindro e pistone
- cabina passeggeri
- quadro elettrico di manovra
- dispositivi di sicurezza quali paracadute e valvola di blocco.

La centralina idraulica fornisce l'energia ad un fluido per mezzo di una pompa di tipo volumetrico e di una serie di valvole (generalmente

un olio con speciali additivi), tale pompa muove il pistone permettendogli di fuoriuscire dal cilindro e sollevare la cabina.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'ascensore deve essere dotato di sistemi di sicurezza da utilizzarsi in caso di emergenza:
- ritorno in emergenza con apertura porte nel caso di mancanza di alimentazione;
- limitatore di carico per gestire la portata massima dell'impianto;
- sistema di comunicazione per colloquio vocale fra passeggeri e centro di assistenza;
- citofono;
- luce di emergenza in caso di mancanza di alimentazione;
- pulsante di allarme in cabina e di apertura porte.

L'ascensore deve essere corredato di un libretto o un fascicolo sul quale siano riportate una parte tecnica in cui figurano la data della messa in servizio dell'ascensore, le caratteristiche principali dell'ascensore e di quei componenti per le quali è richiesta la verifica della conformità. Inoltre il libretto d'ascensore deve contenere i grafici che indicano la posizione dell'ascensore nell'edificio, gli schemi elettrici e gli schemi idraulici redatti con le opportune simbologie, la pressione statica massima, le caratteristiche o il tipo del fluido idraulico.
Sul fascicolo, che deve essere messo a disposizione delle persone che hanno l'incarico della manutenzione, vanno annotate le copie dei verbali dei controlli e delle visite con tutte le osservazioni. L'ascensore deve essere corredato di un manuale di istruzioni contenente tutte le informazioni per l'uso normale dell'ascensore e per le operazioni di soccorso in caso di guasti o anomalie nonché le precauzioni da prendere in caso di ascensori con vano di corsa chiuso parzialmente.
Tutte le targhe, avvisi, marcature e istruzioni per la manovra devono essere leggibili e facilmente comprensibili sia con il testo che con l'aiuto di segnali o segni grafici. Devono essere non lacerabili, di materiale durevole, disposti bene in vista, redatti nella lingua del Paese in cui si trova l'ascensore (o, se necessario, in più lingue).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.10.A01 Cadute di pressione
Livello della pressione statica del sistema idraulico (compreso tra la valvola di non ritorno ed il cilindro) non al massimo.

01.07.10.A02 Difetti degli ammortizzatori
Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

01.07.10.A03 Difetti dei contatti
Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

01.07.10.A04 Difetti dei dispositivi di blocco
Difetti di funzionamento dei dispositivi di blocco.

01.07.10.A05 Difetti del limitatore di velocità
Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

01.07.10.A06 Difetti del paracadute
Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

01.07.10.A07 Difetti di isolamento
Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.10.A08 Diminuzione di tensione
Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

01.07.10.A09 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

01.07.10.A10 Malfunzionamento fotocellule
Difetti di funzionamento delle fotocellule che regolano l'apertura e chiusura delle porte della cabina.

01.07.10.A11 Mancanza di energia elettrica
Mancanza di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

Elemento Manutenibile: 01.07.11

Fotocellule

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Le fotocellule sono i dispositivi di sicurezza delle porte della cabina ascensore. Il loro funzionamento è basato sulla trasmissione di un raggio luminoso che parte da una fotocellula ed arriva alla fotocellula opposta; quando questo fascio luminoso viene interrotto si attiva il circuito e si aziona il dispositivo ad esso collegato (apertura e/o chiusura porte).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.11.A01 Difetti dei led
Difetti di funzionamento dei led luminosi.

01.07.11.A02 Disallineamento
Errore di allineamento delle fotocellule trasmittente e ricevente.

01.07.11.A03 Mancanza di alimentazione
Mancanza di alimentazione per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.11.A04 Difetti di ancoraggio
Difetti di posa in opera delle fotocellule.

01.07.11.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.11.A06 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi deputati al sostegno delle fotocellule.

Elemento Manutenibile: 01.07.12

Funi

Unità Tecnologica: 01.07
Ascensori, montacarichi e scale mobili

Le funi (in acciaio o con catene di acciaio) hanno il compito di sostenere le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il numero delle funi (o catene) deve essere minimo di due. Le funi (o catene) devono essere indipendenti. Il coefficiente di sicurezza delle funi di sospensione deve essere non minore di quello minimo previsto dalle norme. Le estremità delle funi devono essere fissate alla cabina, al contrappeso o alla massa di bilanciamento ed ai punti fissi mediante testa fusa, autoserraggio, capicorda a cavallotto, con almeno tre morsetti appropriati, capicorda a cuneo, manicotto pressato o altro sistema che presenti sicurezza equivalente. Quando i fili rotti abbiano una sezione maggiore del 10% della sezione metallica totale della fune, indipendentemente dal numero dei trefoli costituenti la fune stessa, le funi debbono essere sostituite.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.12.A01 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.12.A02 Snervamento delle funi
Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

Elemento Manutenibile: 01.07.13

Guide cabina

Unità Tecnologica: 01.07
Ascensori, montacarichi e scale mobili

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Pulire da depositi di grasso, polvere o altro materiale le guide per consentire il corretto scorrimento della cabina ascensore. Nel caso si verificassero movimenti bruschi della cabina contattare il responsabile della manutenzione dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.13.A01 Anomalie delle guide
Difetti delle superfici delle guide che provocano movimenti bruschi della cabina.

01.07.13.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle staffe metalliche che sorreggono le guide.

01.07.13.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.13.A04 Disallineamento guide
Guide non allineate perfettamente che causano problemi al corretto funzionamento dell'impianto.

01.07.13.A05 Usura dei pattini
Usura delle guarnizioni in materia plastiche dovuta all'attrito.

Elemento Manutenibile: 01.07.14

Interruttore di extracorsa

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

L'interruttore di extracorsa è un dispositivo elettrico di sicurezza che, quando azionato, deve fermare il macchinario e tenerlo fermo.
L'interruttore di extracorsa deve richiudersi automaticamente quando la cabina abbandona la zona di azionamento.
Gli interruttori di extracorsa devono:
- nel caso di ascensori ad argano agganciato, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno;
- nel caso di ascensori a frizione, ad una o due velocità, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno oppure aprire, mediante un dispositivo elettrico di sicurezza il circuito che alimenta direttamente le bobine dei due contattori;
- nel caso di ascensori a tensione variabile o a variazione continua di velocità, assicurare rapidamente l'arresto del macchinario e cioè nel tempo più breve compatibile con il sistema.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo l'azionamento dell'interruttore di extracorsa non devono essere più possibili movimenti della cabina che invece possono avvenire solo a seguito di chiamate dalla cabina stessa o dai piani, anche nel caso in cui la cabina abbia abbandonato la zona di azionamento a causa di perdite lente di fluido. Il ritorno in servizio dell'ascensore non deve avvenire automaticamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.14.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.14.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.14.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.14.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.07.15

Limitatore di velocità

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il limitatore di velocità è un dispositivo di sicurezza che comanda il sistema di blocco paracadute della cabina in caso di eccesso di velocità. Generalmente il limitatore è connesso all'arcata della cabina mediante una fune; nel caso di eccesso di velocità il limitatore viene bloccato da un gancio azionato dall'azione della forza centrifuga ed un contatto elettrico provvede a togliere l'alimentazione all'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le estremità delle funi devono essere fissate mediante testa fusa, autoserraggio, capicorda a cavallotto, con almeno tre morsetti appropriati, capicorda a cuneo, manicotto pressato o altro sistema che presenti sicurezza equivalente. Quando i fili rotti abbiano una sezione maggiore del 10% della sezione metallica totale della fune, indipendentemente dal numero dei trefoli costituenti la fune stessa, le funi debbono essere sostituite. Durante l'ispezione o durante le prove deve essere possibile provocare la presa del paracadute in una maniera sicura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.15.A01 Anomalie della puleggia
Difetti di funzionamento della puleggia tenditrice della fune.

01.07.15.A02 Difetti ai leverismi
Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismi che azionano il paracadute.

01.07.15.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio del limitatore al paracadute.

01.07.15.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.15.A05 Snervamento delle funi
Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

Elemento Manutenibile: 01.07.16

Macchinari elettromeccanici

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. Generalmente sono costituiti da una serie di elementi che consentono il corretto funzionamento dell'impianto elevatore quali la massa di bilanciamento, il paracadute (che può essere del tipo a presa istantanea, a presa istantanea con effetto ammortizzato, a presa progressiva).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I macchinari elettromeccanici possono funzionare a frizione (con l'impiego di pulegge di frizione e di funi) oppure ad argano agganciato (o con tamburo e funi o con pignoni e catene). La velocità nominale deve essere non superiore a 0,63 m/s. Non devono essere usati contrappesi. È ammesso usare una massa di bilanciamento. L'ascensore deve essere munito di un sistema di frenatura che agisca automaticamente in caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.16.A01 Difetti degli ammortizzatori
Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

01.07.16.A02 Difetti dei contatti
Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

01.07.16.A03 Difetti dei dispositivi di blocco
Difetti dei dispositivi di blocco.

01.07.16.A04 Difetti del limitatore di velocità
Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

01.07.16.A05 Difetti del paracadute
Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

01.07.16.A06 Difetti di alimentazione di energia elettrica
Difetti di alimentazione di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

01.07.16.A07 Difetti di isolamento
Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.16.A08 Diminuzione di tensione
Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

01.07.16.A09 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

Elemento Manutenibile: 01.07.17

Macchinari oleodinamici

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. I macchinari oleodinamici basano il loro funzionamento su due metodi di azionamento: ad azione diretta o ad azione indiretta. Se, per sollevare la cabina, si usano più gruppi cilindro-pistone, essi devono essere interconnessi idraulicamente per assicurare la parità delle pressioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'ascensore deve essere corredato di un libretto o un fascicolo sul quale siano riportate una parte tecnica in cui figurano la data della messa in servizio dell'ascensore, le caratteristiche principali dell'ascensore e di quei componenti per le quali è richiesta la verifica della conformità. Inoltre il libretto d'ascensore deve contenere i grafici che indicano la posizione dell'ascensore nell'edificio, gli schemi elettrici e gli schemi idraulici redatti con le opportune simbologie, la pressione statica massima, le caratteristiche o il tipo del fluido idraulico.
Sul fascicolo, che deve essere messo a disposizione delle persone che hanno l'incarico della manutenzione, vanno annotate le copie dei verbali dei controlli e delle visite con tutte le osservazioni. L'ascensore deve essere corredato di un manuale di istruzioni contenente tutte le informazioni per l'uso normale dell'ascensore e per le operazioni di soccorso in caso di guasti o anomalie nonché le precauzioni da prendere in caso di ascensori con vano di corsa chiuso parzialmente. Tutte le targhe, avvisi, marcature e istruzioni per la manovra devono essere leggibili e facilmente comprensibili sia con il testo che con l'aiuto di segnali o segni grafici. Devono essere non lacerabili, di materiale durevole, disposti bene in vista, redatti nella lingua del Paese in cui si trova l'ascensore (o, se necessario, in più lingue).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.17.A01 Cadute di pressione
Livello della pressione statica del sistema idraulico (compreso tra la valvola di non ritorno ed il cilindro) non al massimo.

01.07.17.A02 Difetti degli ammortizzatori
Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

01.07.17.A03 Difetti dei contatti
Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

01.07.17.A04 Difetti dei dispositivi di blocco
Difetti di funzionamento dei dispositivi di blocco.

01.07.17.A05 Difetti del limitatore di velocità
Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

01.07.17.A06 Difetti del paracadute
Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

01.07.17.A07 Difetti di isolamento
Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.17.A08 Diminuzione di tensione
Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

01.07.17.A09 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

01.07.17.A10 Mancanza di energia elettrica
Mancanza di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

Elemento Manutenibile: 01.07.18

Montacarichi

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Sono impianti non utilizzabili da persone, adibiti al solo trasporto di cose (montavivande, montacarte, ecc.). In alcuni casi sono dotati di cabine di dimensioni più ampie che consentono l'accesso alle persone limitatamente, però, alle fasi di carico e scarico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Mentre in un ascensore comune è il venditore (ascensorista) che lo installa, lo mette in servizio e si occupa della marcatura e della dichiarazione CE, in un montacarichi, soggetto alla direttiva macchine, la marcatura CE è posta dal costruttore che ha progettato l'impianto e redatto il fascicolo tecnico ma che non ha installato e messo in servizio l'impianto.
I montacarichi non sono soggetti alla direttiva ascensori, ma a quella macchine 89/392/Cee, devono, quindi, essere realizzati in accordo con un documentato fascicolo tecnico conservato in azienda, devono essere marcati CE, dotati di dichiarazione di conformità e di istruzioni di manutenzione e uso, non devono essere sottoposti né ad esame di tipo, né a collaudo. In Italia i montacarichi con corsa maggiore o uguale ai 2 m, che servano piani definiti e che abbiano una portata di almeno 25 kg, sono regolati dalla circolare del Ministero dell'Industria 14/4/1997 n.157296 che prevede che devono essere dotati di una licenza di esercizio, obbligatoriamente manutenuti da una azienda qualificata e che, ogni due anni, siano sottoposti a verifica da un organismo notificato "italiano".

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.18.A01 Anomalie degli sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli del montacarichi.

01.07.18.A02 Difetti degli ammortizzatori
Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

01.07.18.A03 Difetti dei dispositivi di blocco
Difetti dei dispositivi di blocco.

01.07.18.A04 Difetti del limitatore di velocità
Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

01.07.18.A05 Difetti di isolamento
Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.18.A06 Difetti di lubrificazione
Difetti di funzionamento dovuti a mancanza di lubrificazione degli organi di movimentazione.

01.07.18.A07 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

Elemento Manutenibile: 01.07.19

Montacarichi monocolonna elettrico

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Si tratta di un piccolo elevatore (generalmente è azionato da un argano a vite del tipo senza fine con motore elettrico e munito di freno elettromagnetico) idoneo al trasporto e sollevamento di materiali e vivande; di norma è di facile installazione e con ingombri ridottissimi e si adatta a diversi ambienti: hotel, ristoranti, bar, case private, farmacie, navi o yatc, etc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I montavivande non sono soggetti alla direttiva ascensori, ma a quella macchine 89/392/Cee, devono, quindi, essere realizzati in accordo con un documentato fascicolo tecnico conservato in azienda, devono essere marcati CE, dotati di dichiarazione di conformità e di istruzioni di manutenzione e uso. In Italia i montavivande con corsa maggiore o uguale ai 2 m, che servano piani definiti e che abbiano una portata di almeno 25 kg, sono regolati dalla circolare del Ministero dell'Industria 14/4/1997 n.157296 che prevede che devono essere dotati di una licenza di esercizio, obbligatoriamente manutenuti da una azienda qualificata e che, ogni due anni, siano sottoposti a verifica da un organismo notificato "italiano".

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.19.A01 Difetti di funzionamento argano
difetti di funzionamento dell'argano che muove le funi.

01.07.19.A02 Anomalie funi
Difetti delle funi che sostengono al cabina del montacarichi.

01.07.19.A03 Anomalie porte cabina
Difetti di funzionamento delle porte della cabina del montacarichi.

01.07.19.A04 Anomalie pulsantiera
Difetti di funzionamento della pulsantiera del montacarichi.

01.07.19.A05 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

Elemento Manutenibile: 01.07.20

Nastri trasportatori

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il nastro trasportatore o scala mobile è un'installazione azionata da motore, provvista di superficie in movimento senza fine quali segmenti, tappeto, ecc. per il trasporto di cose fra due punti allo stesso o diverso livello.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Pulire periodicamente dalla sporcizia la parte inferiore del nastro trasportatore dall'accumulo di materiale (quale grasso, olio, polvere, carta). Tutte le parti mosse meccanicamente del nastro devono essere completamente protette ad eccezione della parte accessibile dei segmenti accessibile agli utenti per le normali operazioni di carico e scarico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.20.A01 Anomalie delle catene
Caduta di tensione delle catene che muovono i nastri.

01.07.20.A02 Anomalie ai segmenti dei nastri
Difetti di allineamento dei segmenti che costituiscono i nastri.

01.07.20.A03 Anomalie tamburi

Perdita del valore della tensione di esercizio dei tamburi che muovono i nastri.

01.07.20.A04 Depositi vari
Accumulo di materiale vario (grasso, polvere, carta) che provoca difetti di funzionamento dei nastri.

01.07.20.A05 Difetti di lubrificazione
Difetti di funzionamento dei nastri dovuti a mancanza di lubrificazione dei meccanismi.

01.07.20.A06 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

01.07.20.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento dei nastri.

Elemento Manutenibile: 01.07.21

Paracadute a presa istantanea

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina (se la velocità nominale in discesa Vd è non superiore a 0,63 m/s) non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli elementi di presa dei dispositivi paracadute devono essere preferibilmente posti nella parte bassa della cabina. I paracadute a presa istantanea sono consentiti soltanto se la velocità di intervento della valvola di blocco o la massima velocità permessa dalla valvola limitatrice di flusso è non superiore a 0,80 m/s.
Il paracadute della cabina di un ascensore ad azione indiretta e quello di una massa di bilanciamento devono intervenire solo nel movimento di discesa della cabina.
Lo sblocco del paracadute (dopo che lo stesso è intervenuto) deve richiedere l'intervento di una persona competente; il ritorno automatico in posizione normale del paracadute (della cabina o della massa di bilanciamento) deve potersi effettuare soltanto spostando la cabina o la massa di bilanciamento verso l'alto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.21.A01 Anomalie delle valvole
Difetti di funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

01.07.21.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle di azionamento del paracadute.

01.07.21.A03 Blocco del paracadute
Problemi di ritorno automatico alla posizione normale del paracadute successivamente all'azionamento.

01.07.21.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.21.A05 Usura delle ganasce
Usura eccessiva delle ganasce di arresto del paracadute.

Elemento Manutenibile: 01.07.22

Paracadute a presa progressiva

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il paracadute a presa progressiva è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di

mantenerla in tale posizione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli elementi di presa dei dispositivi paracadute devono essere preferibilmente posti nella parte bassa della cabina.
Il paracadute della cabina di un ascensore ad azione indiretta e quello di una massa di bilanciamento devono intervenire solo nel movimento di discesa della cabina.
Lo sblocco del paracadute (dopo che lo stesso è intervenuto) deve richiedere l'intervento di una persona competente; il ritorno automatico in posizione normale del paracadute (della cabina o della massa di bilanciamento) deve potersi effettuare soltanto spostando la cabina o la massa di bilanciamento verso l'alto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.22.A01 Anomalie dei rulli
Difetti di funzionamento dei rulli del paracadute.

01.07.22.A02 Anomalie delle valvole
Difetti di funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

01.07.22.A03 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle di azionamento del paracadute.

01.07.22.A04 Blocco del paracadute
Problemi di ritorno automatico alla posizione normale del paracadute successivamente all'azionamento.

01.07.22.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.22.A06 Usura delle ganasce
Usura eccessiva delle ganasce di arresto del paracadute.

Elemento Manutenibile: 01.07.23

Pistone a trazione diretta

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il pistone a trazione diretta è particolarmente indicato per ascensori con corsa limitata oltre che per montacarichi con superfici di cabina e portata elevate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione del pistone devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.23.A01 Anomalie piastra di ancoraggio
Difetti di tenuta o cattivo serraggio della piastra di ancoraggio del pistone.

01.07.23.A02 Anomalie rivestimenti
Difetti di tenuta del rivestimento di protezione dei pistoni.

01.07.23.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione delle parti metalliche particolarmente esposte ad ambienti umidi.

01.07.23.A04 Difetti raccordi
Difetti di tenuta dei raccordi per cui si verificano perdite di olio.

01.07.23.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.23.A06 Difetti valvola di caduta
Difetti di funzionamento della valvola di caduta per un cattivo dimensionamento della stessa.

Elemento Manutenibile: 01.07.24

Porte di piano

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Le porte di piano consentono ai passeggeri di entrare in cabina e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore. Negli impianti moderni le porte di piano sono collegate a quelle della cabina (vengono azionate da un motore installato sul tetto della cabina).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare l'uso improprio dei comandi delle porte per evitare arresti indesiderati della cabina. Le porte di piano devono avere dimensioni minime di 80 cm di larghezza e di 200 cm di altezza per consentire l'ingresso all'interno della cabina (che deve avere un'altezza minima non inferiore a 2 m).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.24.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.24.A02 Deformabilità porte

Deformazione delle porte e dei loro telai dovuti a cedimenti o a cattiva posa in opera.

01.07.24.A03 Difetti di chiusura

Giochi tra le ante o tra ante e montanti, architrave o soglia che non consentono il corretto serraggio delle porte.

01.07.24.A04 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento delle serrature, delle cerniere e delle maniglie dovuti alla mancanza di lubrificazione.

01.07.24.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.07.24.A06 Non ortogonalità

Non ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente alla mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.07.24.A07 scollamenti dei rivestimenti

Mancanza di aderenza della pellicola di rivestimento al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Elemento Manutenibile: 01.07.25

Pulsantiera

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

La pulsantiera (o quadro dei bottoni di comando) della cabina e dei vari piani sono quei dispositivi per mezzo dei quali gli utenti danno i comandi all'ascensore. Il funzionamento di detti dispositivi è basato su un circuito che viene chiuso quando viene premuto un pulsante e questo comando viene trasmesso al sistema di manovra dell'ascensore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli utenti devono evitare urti o manovre violente sulle pulsantiere per evitare malfunzionamenti. In caso di cattivo funzionamenti dei comandi evitare di aprire la pulsantiera e rivolgersi al personale addetto alla manutenzione; inoltre gli utenti devono segnalare eventuali anomalie delle spie di segnalazione presenti sulle pulsantiere della cabina o di quelle di piano.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.25.A01 Anomalie dei pulsanti

Difetti di funzionamento dei pulsanti non rispondenti ai comandi.

01.07.25.A02 Difetti delle spie
Difetti di funzionamento delle spie luminose di segnalazione.

01.07.25.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle pulsantiere alla cabina ascensore o alla parete di piano.

01.07.25.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.07.26

Quadro di manovra

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il quadro di manovra riceve i comandi degli utenti, espressi mediante le pulsantiere di piano e della cabina, e consente il funzionamento dell'ascensore. Generalmente questo dispositivo è installato nel locale dove sono alloggiate le macchine dell'ascensore ed alimenta il motore dell'impianto nella direzione voluta e fino al piano desiderato dopo aver verificato che tutte le porte di piano siano chiuse.
I quadri di manovra sono nella maggior parte dei casi composti da:
- una morsettiera degli ingressi e delle uscite dei vari collegamenti;
- almeno due contattori (teleruttori) di manovra;
- un gruppo di relais;
- un trasformatore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di cattivo funzionamento evitare di aprire la morsettiera dove entrano ed escono i conduttori elettrici che consentono il collegamento tra il quadro e tutte le altre apparecchiature per evitare pericoli di folgorazione. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.26.A01 Anomalie dei trasformatori
Difetti di funzionamento dei trasformatori per cui si verificano valori della tensione elettrica superiori a quelli ammissibili.

01.07.26.A02 Anomalie della morsettiera
Difetti di funzionamento della morsettiera per cui risultano difficili i collegamenti dei conduttori elettrici.

01.07.26.A03 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.26.A04 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.26.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.26.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.07.26.A07 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.07.27

Scheda elettronica per centralina

Unità Tecnologica: 01.07

La scheda elettronica consente alla centralina di gestire un numero elevato di informazioni soprattutto nel caso di ascensori installati in hotel, edifici pubblici, ecc.
Questo dispositivo consente di aumentare il numero di corse-ora garantendo stessi tempi di marcia; inoltre la scheda compensa la variazione di temperatura dell'olio.
In genere è costituita da:
- circuito elettronico;
- unità di programmazione;
- trasduttore di pressione;
- trasduttore di temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare la scheda direttamente sulla centralina; nel caso non fosse possibile la scheda può essere installata anche nel quadro di manovra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.27.A01 Anomalie trasduttore di pressione
Difetti di funzionamento del trasduttore di pressione.

01.07.27.A02 Anomalie trasduttore di temperatura
Anomalie trasduttore di temperatura dell'olio.

01.07.27.A03 Anomalie unità di programmazione
Difetti di taratura della unità di programmazione.

01.07.27.A04 Difetti dei circuiti
Difetti di funzionamento della scheda per difetti dei circuiti.

01.07.27.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.07.28

Serrature

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Le serrature delle porte di piano consentono di bloccare gli accessi in cabina in caso di necessità e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare l'uso improprio dei comandi delle porte per evitare arresti indesiderati della cabina. Le porte di piano devono avere dimensioni minime di 80 cm di larghezza e di 200 cm di altezza per consentire l'ingresso all'interno della cabina (che deve avere un'altezza minima non inferiore a 2 m).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.28.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.28.A02 Difetti di chiusura
Difetti di funzionamento delle serrature che non consentono il corretto serraggio delle porte.

01.07.28.A03 Difetti di lubrificazione
Difetti di funzionamento delle serrature, delle cerniere e delle maniglie dovuti alla mancanza di lubrificazione.

01.07.28.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.07.29

Sistema di arresto morbido

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il sistema di arresto morbido (detto soft-stop) è un dispositivo che consente di regolare l'arresto della cabina ascensore in modo che l'utente ottenga un livello di comfort maggiore. Questo dispositivo è costituito da un otturatore (installato all'interno delle valvole) e da un'elettrovalvola con doppio circuito.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sistema di arresto morbido è consigliato negli edifici pubblici, hotel, ospedali.
I materiali utilizzati per la realizzazione del sistema di arresto devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.29.A01 Anomalie elettrovalvole
Difetti di funzionamento delle elettrovalvole.

01.07.29.A02 Anomalie otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.07.29.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.29.A04 Difetti valvole
Difetti di tenuta delle valvole.

Elemento Manutenibile: 01.07.30

Vani corsa

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il vano corsa è il volume entro il quale si spostano la cabina, il contrappeso o la massa di bilanciamento. Questo volume di norma è materialmente delimitato dal fondo della fossa, dalle pareti e dal soffitto del vano.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nelle parti di edificio ove il vano di corsa deve contribuire contro il propagarsi degli incendi, il vano di corsa deve essere completamente chiuso da pareti, pavimento e soffitto ciechi. Sono ammesse solo le seguenti aperture:
- accessi delle porte di piano;
- accessi delle porte di ispezione o di soccorso del vano e degli sportelli di ispezione;
- aperture di uscita di gas e fumi in caso di incendio;
- aperture di ventilazione;
- aperture necessarie per il funzionamento tra il vano di corsa ed il locale del macchinario o delle pulegge di rinvio;
- aperture nella difesa di separazione tra ascensori.

Quando il vano di corsa non deve partecipare alla protezione dell'edificio contro il propagarsi di un incendio, per esempio nel caso di ascensori panoramici, non è necessario che il vano di corsa sia completamente chiuso purché sia garantita la sicurezza delle persone. Il vano di corsa deve essere adibito solo al servizio dell'ascensore e pertanto non deve contenere cavi o dispositivi, ecc. estranei al servizio dell'ascensore.
Il vano di corsa deve essere munito di illuminazione elettrica installata stabilmente che assicuri un'intensità di illuminazione di almeno 50 lux all'altezza di 1 m sopra il tetto della cabina e sopra il pavimento della fossa del vano, anche quando tutte le porte sono chiuse. Questa illuminazione deve comprendere una lampada ad una distanza non maggiore di 0,50 m dal punto più alto e più basso del vano con lampade intermedie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.30.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio
Difetti delle guide, dei pattini e degli organi di scorrimento presenti nel vano corsa.

01.07.30.A02 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Impianto antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.
Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:
- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Estintori a polvere
- 01.08.02 Estintori ad anidride carbonica
- 01.08.03 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.08.04 Collari REI per tubazioni combustibili
- 01.08.05 Idranti a colonna soprasuolo
- 01.08.06 Idranti a colonna sottosuolo
- 01.08.07 Idranti a muro
- 01.08.08 Tubazioni in acciaio zincato

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antincendio

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo si che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo.
Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.
L'estinguente può essere tenuto costantemente in pressione con gas compresso o messo in pressione al momento dell'utilizzo con una cartuccia di CO2. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.08.01.A02 Perdita di carico

Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.08.01.A03 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.08.01.A04 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.C01 Controllo carica

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico.*

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Estintori ad anidride carbonica

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo si che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo.
Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.
Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.08.02.A02 Perdita di carico
Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.08.02.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.08.02.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.08.03.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.08.03.A03 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.08.03.A04 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.08.03.A05 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antincendio

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati. I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc,) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per il corretto funzionamento dei collari verificare il corretto posizionamento dei collari intorno alle tubazioni da proteggere utilizzando idonea malta di sigillatura tra collare e muratura circostante. Controllare le indicazioni fornite dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.04.A01 Anomalie ancoraggi
Difetti di tenuta degli ancoraggi dei collari con le tubazioni da proteggere.

01.08.04.A02 Difetti di montaggio
Errore nella posa in opera dei collari.

01.08.04.A03 Difetti di sigillatura
Difetti di posa in opera della malta di sigillatura tra la tubazione e la muratura e/o il solaio.

01.08.04.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Idranti a colonna soprasuolo

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio togliere il tappo di chiusura, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione. Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.05.A01 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.08.05.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.08.05.A03 Difetti dispositivi di manovra
Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.08.05.A04 Rottura tappi
Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.08.05.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.08.05.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.08.06

Idranti a colonna sottosuolo

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna sottosuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni posizionati in un chiusino posizionato a livello del pavimento. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso:
- tipo A con attacco di uscita ad innesto rapido a baionetta;
- tipo B con attacco di uscita filettato UNI 810.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio aprire il chiusino, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione. Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.06.A01 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.08.06.A02 Difetti dei chiusini
Difetti di funzionamento dei chiusini di chiusura degli idranti dovuti ad intasamenti o depositi di varia natura.

01.08.06.A03 Difetti dispositivi di manovra
Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.08.06.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.08.06.A05 Rottura tappi
Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.08.06.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.08.06.A07 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.08.07

Idranti a muro

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antincendio

Quando per particolari esigenze si rende necessario installare l'idrante all'interno degli edifici l'idrante a muro può risultare un giusto compromesso tra l'estetica e la funzionalità. Inafti l'idrante a muro viene posizionato all'interno di idonea nicchia chiusa frontalmente con un vetro antinfortunistico che viene rotto in caso di necessità. L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.
Generalmente l'idrante a muro è costituito da:
- un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile contenente una tubazione appiattibile;
- una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione.
La tubazione viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta") per consentirne una migliore conservazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio togliere il tappo di chiusura, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione.

Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.07.A01 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.08.07.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.08.07.A03 Difetti dispositivi di manovra
Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.08.07.A04 Rottura tappi
Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.08.07.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.08.07.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.08.08

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antincendio

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; ed evitare saldature sui tubi in acciaio zincato. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.08.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.08.08.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posa in opera o a sconnessioni delle giunzioni.

01.08.08.A03 Difetti di funzionamento delle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.08.08.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.08.08.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 3
3) IMPIANTI TERMOMECCANCI ..... pag. 5
" 1) Impianto di climatizzazione ..... pag. 6
" 1) Alimentazione ed adduzione ..... pag. 7
" 2) Appoggi antivibrante in acciaio ..... pag. 7
" 3) Appoggi antivibrante in gomma ..... pag. 8
" 4) Batterie di condensazione (per macchine frigo) ..... pag. 8
" 5) Canali in lamiera ..... pag. 9
" 6) Canalizzazioni ..... pag. 9
" 7) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) ..... pag. 10
" 8) Centrali frigo ..... pag. 11
" 9) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi ..... pag. 12
" 10) Coibente per tubazioni in polietilene espanso ..... pag. 13
" 11) Collettore di distribuzione in ottone ..... pag. 14
" 12) Collettore di distribuzione in poliammide ..... pag. 15
" 13) Compressore (per macchine frigo) ..... pag. 15
" 14) Compressori rotativi ..... pag. 16
" 15) Condensatori ad aria ..... pag. 17
" 16) Diffusore ad induzione a feritoie lineari ..... pag. 18
" 17) Diffusore industriale ..... pag. 19
" 18) Estrattori d'aria ..... pag. 20
" 19) Evaporatore (per macchine frigo) ..... pag. 20
" 20) Evaporatore a fascio di tubi ..... pag. 21
" 21) Evaporatore a ventilazione forzata ..... pag. 21
" 22) Filtri a pannello (filtri a setaccio) ..... pag. 22
" 23) Filtri compositi ..... pag. 23
" 24) Filtri multidiedri (a tasche rigide) ..... pag. 24
" 25) Flussostato ..... pag. 24
" 26) Griglie di ventilazione in acciaio ..... pag. 25
" 27) Griglie di ventilazione in alluminio ..... pag. 26
" 28) Pompa scarico condensa per ventilconvettore ..... pag. 26
" 29) Presa di ventilazione insonorizzata ..... pag. 27
" 30) Scambiatori a piastre ..... pag. 27
" 31) Serrande tagliafuoco ..... pag. 28
" 32) Termocondizionatore ..... pag. 29
" 33) Tubi in acciaio ..... pag. 30
" 34) Tubi in rame ..... pag. 31
" 35) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) ..... pag. 31
" 36) Tubi in polipropilene (PP) ..... pag. 32
" 37) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX ..... pag. 32
" 38) Valvola di espansione (per macchine frigo) ..... pag. 33

" 39) Ventilconvettori e termovettori pag. 34
" 40) Ventilconvettore a cassetta pag. 35
" 41) Ventilconvettore a pavimento pag. 36
" 2) Impianto di riscaldamento pag. 38
" 1) Bocchette di ventilazione pag. 40
" 2) Coibente pag. 40
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 41
" 4) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 41
" 5) Collettore di distribuzione in ottone pag. 42
" 6) Convettore pag. 43
" 7) Defangatore pag. 43
" 8) Detentore per radiatore pag. 44
" 9) Disareatore pag. 44
" 10) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 45
" 11) Dosatore anticalcare pag. 45
" 12) Eliminatore d'aria automatico pag. 46
" 13) Gruppo di riempimento automatico pag. 47
" 14) Miscelatore termostatico pag. 47
" 15) Pompa di ricircolo pag. 48
" 16) Radiatori pag. 48
" 17) Termoconvettori e ventilconvettori pag. 49
" 18) Termostati pag. 50
" 19) Tubazioni in rame pag. 51
" 20) Tubi in polipropilene (PP) pag. 51
" 21) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 52
" 22) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 52
" 23) Valvola by pass pag. 53
" 24) Valvola di bilanciamento pag. 53
" 25) Valvola sfiato aria pag. 54
" 26) Valvole a saracinesca pag. 54
" 27) Valvole motorizzate pag. 55
" 28) Valvole termostatiche per radiatori pag. 56
" 29) Vaso di espansione chiuso pag. 56
" 30) Ventilconvettore a cassetta pag. 57
" 31) Ventilconvettore a pavimento pag. 58
" 32) Ventilconvettore elettrico pag. 59
" 3) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 61
" 1) Addolcitore cabinato pag. 62
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 62
" 3) Bidet pag. 64
" 4) Cabina doccia pag. 65
" 5) Cassette di scarico a zaino pag. 65
" 6) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 66
" 7) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 66
" 8) Collettore di distribuzione in ottone pag. 67
" 9) Colonna doccia pag. 68

" 10) Defangatore pag. 69
" 11) Dosatore anticalcare pag. 69
" 12) Flussometro elettronico pag. 70
" 13) Gruppo di riempimento automatico pag. 70
" 14) Lavamani sospesi pag. 71
" 15) Miscelatore termostatico pag. 72
" 16) Miscelatori meccanici pag. 72
" 17) Miscelatori termostatici pag. 73
" 18) Orinatoi pag. 74
" 19) Piatto doccia pag. 74
" 20) Piletta sifoide con superficie forata pag. 75
" 21) Pompa di ricircolo pag. 76
" 22) Scambiatore di calore pag. 76
" 23) Serbatoi di accumulo pag. 77
" 24) Tubazioni multistrato pag. 77
" 25) Tubi in acciaio zincato pag. 78
" 26) Vasi igienici a sedile pag. 79
" 27) Vaso di espansione chiuso pag. 80
" 28) Torretta di sfiato pag. 80
" 29) Tubazione flessibile in acciaio zincato pag. 81
" 30) Tubi in polipropilene (PP) pag. 82
" 31) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 82
" 32) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 83
" 4) Impianto di smaltimento acque reflue pag. 84
" 1) Collettori pag. 85
" 2) Pozzetti di scarico pag. 86
" 3) Pozzetti e caditoie pag. 86
" 4) Stazioni di sollevamento pag. 87
" 5) Tubazioni pag. 88
" 6) Tubazioni in polietilene (PE) pag. 89
" 7) Tubazioni in polipropilene (PP) pag. 90
" 8) Tubazioni in polivinile non plastificato pag. 91
" 5) Sottosistema climatizzazione pag. 93
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 94
" 2) Cronotermostati ambiente pag. 94
" 3) Elemento raffreddante pag. 95
" 4) Pannello touch screen pag. 96
" 5) Regolatore di raffreddamento pag. 97
" 6) Rete di trasmissione pag. 97
" 7) Sensore di anidride carbonica (CO2) pag. 98
" 8) Sensore umidità pag. 99
" 9) Sensore velocità aria pag. 99
" 10) Termostati ambiente pag. 100
" 11) Valvole termostatiche pag. 100
" 6) Impianto SEFFC pag. 102
" 1) Canalizzazioni pag. 103

" 2) Serrande controllo fumi pag. 103
" 3) Estrattori fumi pag. 103
" 4) Griglie estrazione fumi pag. 104
" 7) Ascensori, montacarichi e scale mobili pag. 105
" 1) Ammortizzatori della cabina pag. 106
" 2) Argano per elevatore pag. 106
" 3) Armadi pag. 107
" 4) Attuatore idraulico pag. 107
" 5) Cabina pag. 108
" 6) Centralina idraulica per ascensori e montacarichi pag. 109
" 7) Contrappeso pag. 109
" 8) Dispositivo ausiliario di livellazione pag. 110
" 9) Elevatore elettrico pag. 110
" 10) Elevatore idraulico per interni ed esterni pag. 111
" 11) Fotocellule pag. 112
" 12) Funi pag. 113
" 13) Guide cabina pag. 113
" 14) Interruttore di extracorsa pag. 114
" 15) Limitatore di velocità pag. 115
" 16) Macchinari elettromeccanici pag. 115
" 17) Macchinari oleodinamici pag. 116
" 18) Montacarichi pag. 117
" 19) Montacarichi monocolonna elettrico pag. 118
" 20) Nastri trasportatori pag. 118
" 21) Paracadute a presa istantanea pag. 119
" 22) Paracadute a presa progressiva pag. 119
" 23) Pistone a trazione diretta pag. 120
" 24) Porte di piano pag. 121
" 25) Pulsantiera pag. 121
" 26) Quadro di manovra pag. 122
" 27) Scheda elettronica per centralina pag. 122
" 28) Serrature pag. 123
" 29) Sistema di arresto morbido pag. 124
" 30) Vani corsa pag. 124
" 8) Impianto antincendio pag. 126
" 1) Estintori a polvere pag. 127
" 2) Estintori ad anidride carbonica pag. 127
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 128
" 4) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 128
" 5) Idranti a colonna soprasuolo pag. 129
" 6) Idranti a colonna sottosuolo pag. 130
" 7) Idranti a muro pag. 130
" 8) Tubazioni in acciaio zincato pag. 131

Comune di Lamezia Terme
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Impianti meccanici relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

COMMITTENTE: Invitalia

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Lamezia Terme

Provincia di: Catanzaro

OGGETTO:

Impianti meccanici relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 IMPIANTI TERMOMECCANCI

IMPIANTI TERMOMECCANCI

Impianti Termomeccanici: climatizzazione, idrico sanitario, scarichi acque nere, idrico antincendio, SEFFC, trasporto meccanizzato.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di climatizzazione
- 01.02 Impianto di riscaldamento
- 01.03 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.04 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.05 Sottosistema climatizzazione
- 01.06 Impianto SEFFC
- 01.07 Ascensori, montacarichi e scale mobili
- 01.08 Impianto antincendio

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:
- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.

Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.01.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di climatizzazione mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.01.R04 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di climatizzazione devono assicurare anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R05 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

Prestazioni:
L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R06 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:
Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.
Tipo di terminale radiatore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.

Tipo di terminale termoconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.

Tipo di terminale ventilconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Tipo di terminale pannelli radianti:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.

Tipo di terminale centrale di termoventilazione
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

01.01.R07 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.01.R08 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R09 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.01.R10 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Prestazioni:
Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

01.01.R11 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli impianti di climatizzazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.01.R12 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
I materiali dovranno essere posti in opera seguendo specificatamente le modalità indicate nel relativo certificato di omologazione o di prova al fuoco rilasciato dal Ministero dell'Interno o da un laboratorio legalmente autorizzato dal Ministero

stesso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R13 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
La capacità dei materiali e i componenti degli impianti di climatizzazione a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

Livello minimo della prestazione:
Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

01.01.R14 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:
I materiali degli impianti di climatizzazione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

01.01.R15 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti di climatizzazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R16 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R17 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianti devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:
- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile

non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

01.01.R18 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.01.R19 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

Prestazioni:
Negli ambienti confinati mediante sistemi di climatizzazione estiva dovranno essere previsti dispositivi per il controllo della temperatura dell'aria interna, per consentire l'adeguamento delle condizioni microclimatiche ad una maggiore variabilità termica, rispetto a quella generalmente consentita dagli impianti secondo le norme correnti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

01.01.R20 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R21 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri

indicati dalla normativa.

01.01.R22 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

01.01.R23 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
Secondo i parametri indicati dalla normativa:
Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:
- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;
Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

01.01.R24 Inerzia termica per la climatizzazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche per lo sfasamento termico per la climatizzazione.

Prestazioni:
In fase progettuale dovranno essere impiegati sistemi tecnologici che utilizzino materiali con caratteristiche ad alto assorbimento termico, elevata capacità termica e sfasamento termico.

Livello minimo della prestazione:
I livelli di inerzia termica per i parametri climatici dovranno rispettare i valori stabiliti dalla normativa vigente.

01.01.R25 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R26 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.01.R27 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Prestazioni:
La ventilazione naturale controllata dei sistemi igienico-sanitari dovrà assicurare il ricambio d'aria mediante l'impiego di sistemi di raffrescamento passivo degli ambienti che in base a parametri progettuali (configurazione geometrica, esposizione, ecc.) vanno a dissipare, con gli ambienti confinati lo scambio termico.

Livello minimo della prestazione:
I sistemi di controllo termico dovranno essere configurati secondo la normativa di settore. Essi potranno essere costituiti da elementi quali: schermature, vetri con proprietà di trasmissione solare selettiva, ecc.. Le diverse tecniche di dissipazione utilizzano lo scambio termico dell'ambiente confinato con pozzi termici naturali, come l'aria, l'acqua, il terreno, mediante la ventilazione naturale, il raffrescamento derivante dalla massa termica, dal geotermico, ecc...

01.01.R28 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Alimentazione ed adduzione
- 01.01.02 Appoggi antivibrante in acciaio
- 01.01.03 Appoggi antivibrante in gomma
- 01.01.04 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- 01.01.05 Canali in lamiera
- 01.01.06 Canalizzazioni
- 01.01.07 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.01.08 Centrali frigo
- 01.01.09 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.01.10 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.01.11 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.01.12 Collettore di distribuzione in poliammide
- 01.01.13 Compressore (per macchine frigo)
- 01.01.14 Compressori rotativi
- 01.01.15 Condensatori ad aria
- 01.01.16 Diffusore ad induzione a feritoie lineari
- 01.01.17 Diffusore industriale
- 01.01.18 Estrattori d'aria
- 01.01.19 Evaporatore (per macchine frigo)
- 01.01.20 Evaporatore a fascio di tubi
- 01.01.21 Evaporatore a ventilazione forzata
- 01.01.22 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 01.01.23 Filtri compositi
- 01.01.24 Filtri multidiedri (a tasche rigide)
- 01.01.25 Flussostato
- 01.01.26 Griglie di ventilazione in acciaio
- 01.01.27 Griglie di ventilazione in alluminio

- 01.01.28 Pompa scarico condensa per ventilconvettore
- 01.01.29 Presa di ventilazione insonorizzata
- 01.01.30 Scambiatori a piastre
- 01.01.31 Serrande tagliafuoco
- 01.01.32 Termocondizionatore
- 01.01.33 Tubi in acciaio
- 01.01.34 Tubi in rame
- 01.01.35 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.01.36 Tubi in polipropilene (PP)
- 01.01.37 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.01.38 Valvola di espansione (per macchine frigo)
- 01.01.39 Ventilconvettori e termovettori
- 01.01.40 Ventilconvettore a cassetta
- 01.01.41 Ventilconvettore a pavimento

Alimentazione ed adduzione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

La rete di alimentazione o di adduzione ha lo scopo di trasportare il combustibile dalla rete di distribuzione dell'ente erogatore o da eventuali serbatoi di accumulo ai vari gruppi termici quali bruciatori e/o caldaie. Si possono classificare i sistemi di alimentazione a secondo del tipo di combustibile da trasportare sia esso solido, liquido o gassoso o della eventuale presenza di serbatoi di stoccaggio (interrati o fuori terra).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata e posta in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

Prestazioni:
La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere effettuate misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

01.01.01.R02 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza

La rete di alimentazione e di adduzione dei gruppi termici dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata ed installata in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:
Per limitare i rischi di probabili incendi la rete di alimentazione e di adduzione deve essere installata e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Nel caso la rete di alimentazione e di adduzione alimenta generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.FF..

01.01.01.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione tubazioni

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.01.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.01.A03 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo accessori dei serbatoi

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo

Controllare i seguenti accessori dei serbatoi del gasolio:
- guarnizione di tenuta del passo d'uomo, filtro di fondo, valvola di fondo, reticella rompifiamma del tubo di sfiato, limitatore di riempimento della tubazione di carico;
- il serpentino di preriscaldamento, della tenuta all'acqua del pozzetto del passo d'uomo e del suo drenaggio e della tenuta dei vari attacchi sul coperchio del passo d'uomo.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.01.C02 Controllo ed eliminazione acqua

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione

Controllo ed eliminazione d'acqua presente in prossimità dei serbatoi. L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o, in sua mancanza, mediante l'aspirazione con tubazione zavorrata.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.01.C03 Controllo tenuta delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.01.C04 Controllo tenuta tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verifica della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione tubazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.01.C05 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Pulizia interna dei serbatoi di gasolio

Cadenza: ogni 3 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Termoidraulico.*

01.01.01.I02 Pulizia interna dei serbatoi di olio combustibile

Cadenza: ogni 3 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti mediante pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul

fondo delle impurità. Qualora i fondami si presentano molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Termoidraulico.*

01.01.01.I03 Verniciatura dei serbatoi

Cadenza: quando occorre

In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Appoggi antivibrante in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi (generalmente molle in acciaio) a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi sono realizzati con molle in acciaio opportunamente dimensionate per sopportare i carichi di progetto. Possono essere dotati di martinetto di livellamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli appoggi devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli appoggi devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici degli appoggi.

01.01.02.A02 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.01.02.A03 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.01.02.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Invecchiamento .*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

01.01.02.C02 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Appoggi antivibrante in gomma

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi possono essere realizzati con diversi materiali:
- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.01.03.A02 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.01.03.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Invecchiamento .*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

01.01.03.C02 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.01.04.A02 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.04.A03 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.04.A04 Rumorosità

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.01.04.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale batterie di condensazione

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Difetti di taratura; 3) Perdite di carico; 4) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.04.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Pulizia batterie di condensazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.01.05.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.05.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.01.05.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.05.A04 Difetti di tenuta giunti

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.05.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.05.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo generale canali

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.C02 Controllo strumentale canali

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.05.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

01.01.05.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Pulizia canali

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.05.I03 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.01.06.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Difetti di coibentazione

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.06.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.01.06.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.06.A04 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.06.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Controllo generale canalizzazioni

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.06.C02 Controllo strumentale canalizzazioni

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.06.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

01.01.06.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Pulizia canali e griglie

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.
Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:
- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 (Attitudine al) controllo del trafilamento

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.

Prestazioni:
Gli involucri delle unità di trattamento aria devono essere assemblati in modo tale da evitare trafilamenti dell'aria.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.07.A02 Difetti di funzionamento motori
Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

01.01.07.A03 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.07.A04 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.07.A05 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.07.A06 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.07.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.01.07.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.01.07.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.C01 Controllo carpenteria sezione ventilante
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:
- non ci siano vibrazioni;
- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;
- che i bulloni siano ben serrati;
- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.C02 Controllo generale U.T.A.
Cadenza: ogni 15 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Reazione al fuoco; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza al vento; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.C03 Controllo motoventilatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di

trasmissione.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.C04 Controllo sezioni di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.C05 Controllo sezione ventilante

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:
- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);
- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);
- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di tensione delle cinghie; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.C06 Controllo ugelli umidificatore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.C07 Controllo umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.C08 Controllo umidificatore a vapore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.C09 Controllo temperatura aria ambiente (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 15 giorni

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I02 Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio

Cadenza: ogni 15 giorni

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I03 Pulizia batterie di condensazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I04 Pulizia e sostituzione motoventilatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I05 Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I06 Pulizia sezioni di ripresa

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I07 Pulizia sezioni di scambio

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I08 Pulizia umidificatori a vapore

Cadenza: ogni 15 giorni

Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I09 Sostituzione celle filtranti

Cadenza: quando occorre

Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I10 Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti

Cadenza: quando occorre

Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Centrali frigo

Unità Tecnologica: 01.01

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.08.A02 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.08.A03 Perdite di carico
Valori della pressione differenti a quelli di esercizio dovuti a perdite di carico.

01.01.08.A04 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.01.08.A05 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.08.A06 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.08.A07 Rumorosità del compressore
Eccessivo livello del rumore prodotto dal compressore durante il normale funzionamento.

01.01.08.A08 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.C01 Controllo del livello di umidità
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che il livello di umidità segnato dagli indicatori sia quello previsto

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza dell'umidità.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.08.C02 Controllo fughe dai circuiti
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare che non si verifichino fughe dei fluidi nei vari circuiti refrigeranti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.08.C03 Controllo temperatura acqua
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare la rispondenza delle temperatura dell'acqua in ingresso ed in uscita con quella prescritta dalla norma (valori di collaudo).

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.08.C04 Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità; 3) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.08.C05 Taratura apparecchiature di regolazione

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.08.C06 Taratura apparecchiature di sicurezza

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Registrazione
Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 5) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 6) Affidabilità; 7) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 8) Comodità di uso e manovra; 9) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.08.C07 Controllo temperatura aria ambiente (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.I01 Disincrostazione del condensatore

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia accurata mediante disincrostazione del condensatore ad acqua.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.08.I02 Rifacimento dei premistoppa

Cadenza: ogni 12 mesi
Verificare lo stato dei premistoppa ed eventualmente sostituirli con altri nuovi.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.08.I03 Sostituzione del filtro di aspirazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare la sostituzione del filtro di aspirazione del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.08.I04 Sostituzione olio

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare la sostituzione dell'olio del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.09.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.09.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.09.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.09.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.09.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.09.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.10.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.10.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.10.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.10.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.10.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.10.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone e può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.11.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il collettore deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti dei collettori non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Anomalie attuatore elettrotermico

Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.01.11.A02 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.01.11.A03 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.01.11.A04 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.01.11.A05 Anomalie valvola a brugola
Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.01.11.A06 Anomalie valvole di intercettazione
Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.01.11.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.11.A08 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

01.01.11.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:
- tenuta delle giunzioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- integrità degli sportelli di chiusura;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Formazione di condensa; 4) Anomalie flussimetri.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.11.C02 Verifica funzionamento
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Prova
Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Anomalie flussimetri; 3) Anomalie sportelli; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.11.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.I01 Eliminazione condensa
Cadenza: quando occorre
Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.11.I02 Registrazioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Collettore di distribuzione in poliammide

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in materiale plastico (poliammide - PA) e può essere del tipo semplice o con accessori quali detentore (con o senza scala graduata), flussimetro, ecc..
Il particolare materiale con il quale è costruito il collettore, avendo un valore di conducibilità inferiore rispetto al metallo, ritarda la possibilità di formazione di condensa sul collettore stesso rispetto a quanto avviene con quelli metallici, in questo modo è possibile mantenere le temperature di mandata inferiori aumentando il rendimento dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.01.12.A02 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.01.12.A03 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.01.12.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.12.A05 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

01.01.12.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:
- tenuta delle giunzioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- integrità degli sportelli di chiusura;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Formazione di condensa; 4) Anomalie flussimetri.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.12.C02 Verifica funzionamento
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Prova
Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Anomalie flussimetri; 3) Anomalie sportelli; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.12.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.I01 Eliminazione condensa

Cadenza: quando occorre
Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.12.I02 Registrazioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Compressore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:
- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
- a vite, rotativo, a "scroll".
Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.13.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata controllando che siano rispettati i valori minimi del rendimento di combustione secondo i parametri che seguono:
- per generatori installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 82 + 2 log Pn;
- per generatori installati dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;
- per generatori di calore standard installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;
- per generatori di calore a bassa temperatura installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87,5 + 1,5 log Pn;
- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 91 + 1 log Pn;
- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 89 + 2 log Pn;
- per generatori di calore (esclusi quelli a gas a condensazione) installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87 + 2 log Pn;
- per generatori ad aria calda installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 77 + 2 log Pn;
- per generatori ad aria calda installati dopo il 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 80 + 2 log Pn;
dove per log Pn = logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW.

per valori di Pn superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.13.A02 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.13.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.13.A04 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.13.A05 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.13.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.13.A07 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.01.13.A08 Rumorosità del compressore
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.13.A09 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.C01 Controllo generale del compressore
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:
- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);
- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;
- i filtri dell'olio;
- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);
- pressione e temperatura di aspirazione;
- pressione e temperatura di compressione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.13.C02 Controllo livelli del compressore
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) ; 4) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.13.C03 Controllo accessori del compressore
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura; 3) Fughe di gas nei circuiti; 4) Perdite di carico; 5) Perdite*

di olio; 6) Rumorosità del compressore; 7) Sbalzi di temperatura.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.13.C04 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.I01 Sostituzione del compressore (tipo ermetico)

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.13.I02 Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico)

Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.13.I03 Sostituzione del compressore (tipo aperto)

Cadenza: ogni 20 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Compressori rotativi

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I compressori rotativi posson essere di vari tipologie quali:
- "a pistone rotante" che sono costituiti da un involucro (di forma cilindrico) all'interno del quale un pistone eccentrico (azionato dal motore elettrico) provoca una aspirazione ed una compressione per due diverse porzioni di vapore;
- " a spirale" o "scroll" che sono costituiti da due spirali identiche (di cui una fissa e una mobile) che muovendosi creano la compressione del vapore che penetra nel compressore;
- "a vite" sono costituiti da due rotori controrotanti (costituiti da 5 lobi) di cui uno mosso dal motore elettrico e l'altro trascinato dal movimento del primo rotore.
Questi tipi di compressori sono inoltre dotati di un inverter che consente di poter regolare e modulare sia la potenza frigorifera (agendo sulla velocità del motore elettrico del compressore stesso) sia la velocità del ventilatore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.14.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata controllando che siano rispettati i valori minimi del rendimento di combustione secondo i parametri che seguono:
- per generatori installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 82 + 2 log Pn;

- per generatori installati dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;
- per generatori di calore standard installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;
- per generatori di calore a bassa temperatura installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87,5 + 1,5 log Pn;
- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 91 + 1 log Pn;
- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 89 + 2 log Pn;
- per generatori di calore (esclusi quelli a gas a condensazione) installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87 + 2 log Pn;
- per generatori ad aria calda installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 77 + 2 log Pn;
- per generatori ad aria calda installati dopo il 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 80 + 2 log Pn;

dove per log Pn = logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW.
per valori di Pn superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Anomalie inverter
Difetti di funzionamento dell'inverter a corredo del compressore.

01.01.14.A02 Anomalie rotori
Difetti di funzionamento dei rotori.

01.01.14.A03 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.14.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.14.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.14.A06 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.14.A07 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.14.A08 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.14.A09 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.01.14.A10 Rumorosità del compressore
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.14.A11 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.C01 Controllo generale del compressore
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:
- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);
- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;
- i filtri dell'olio;
- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);
- pressione e temperatura di aspirazione;
- pressione e temperatura di compressione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.14.C02 Controllo livelli del compressore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) ; 4) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.14.C03 Controllo accessori del compressore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura; 3) Fughe di gas nei circuiti; 4) Perdite di carico; 5) Perdite di olio; 6) Rumorosità del compressore; 7) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.14.C04 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.I01 Sostituzione del compressore (tipo ermetico)

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.14.I02 Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico)

Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.14.I03 Sostituzione del compressore (tipo aperto)

Cadenza: ogni 20 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.15

Condensatori ad aria

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Il condensatore d'aria montato insieme ad un gruppo refrigeratore d'acqua senza condensatore e collocato in centrale presenta il vantaggio di non avere la parte frigorifera esposta all'esterno e, quindi, più facilmente sorvegliabile. Allo stesso tempo presenta i seguenti svantaggi:
- un costo più elevato delle apparecchiature;

- l'esigenza di ricorrere ad un frigorista per installare l'impianto;
- il rischio connesso ad eventuali perdite sulle linee di collegamento caricate con refrigerante;
- l'ulteriore ingombro in sala macchine (refrigeratore privo di condensatore) senza nessun risparmio di spazio all'esterno.

I condensatori, che partono da pochi kW fino a 500 kW, sono realizzati molto semplicemente e hanno soltanto le seguenti tipologie costruttive:
- a flusso d'aria orizzontale con ventilatore centrifugo;
- a flusso d'aria verticale con ventilatore elicoidale o elicocentrifugo.

Per costruirli si utilizzano i seguenti materiali:
- tubi in rame ed alette in alluminio per la batteria condensante;
- tubi in rame ed alettatura in alluminio con verniciatura al cromato o all'heresite per esposizioni al clima marino;
- tubi in rame ed alettatura in rame (stagnati se necessario) per esposizione a nebbia di salsedine o a pioggia acida;
- lamiera zincata per le pale dei ventilatori.

Questi apparecchi sono progettati per essere installati all'esterno e, quindi, la loro parte elettrica è progettata per essere esposta alle intemperie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.15.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori dei motori dei ventilatori.

01.01.15.A02 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti protettivi delle alette delle batterie.

01.01.15.A03 Anomalie delle batterie
Anomalie delle batterie condensanti dovute ad accumuli di materiale tra le alette.

01.01.15.A04 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.15.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.15.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.15.A07 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.15.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.01.15.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.15.C01 Controllo batterie
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare lo stato delle batterie di condensazione controllando che le alette siano ben orientate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.15.C02 Controllo dei contattori
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare che i contattori dei motori dei ventilatori siano funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.15.C03 Controllo ventilatore
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare lo stato generale del ventilatore controllando che non vi siano giochi e che le cinghie siano ben allineate e tese.

- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di tensione delle cinghie; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.15.C04 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.15.I01 Ingrassaggio motori

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una operazione di ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti per evitare attriti durante il funzionamento e per evitare rumori eccessivi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.15.I02 Sostituzione galleggiante

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione del galleggiante quando necessario.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.15.I03 Sostituzione motoventilatore

Cadenza: quando occorre

Sostituire il motoventilatore dei condensatori quando necessario.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.15.I04 Sostituzione olio contattore

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione dell'olio del contattore quando occorre.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.15.I05 Pulizia batteria condensante

Cadenza: ogni anno

Eseguire la pulizia della superficie della batteria con spazzola morbida e soluzione saponata seguita da un risciacquo con acqua pulita.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.16

Diffusore ad induzione a feritoie lineari

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il diffusore ad induzione a feritoie lineari (posizionate all'interno delle asole del modulo) viene applicato a condotte circolari soprattutto nelle installazioni a vista dove oltre al comfort è richiesta una particolare cura dell'estetica (esposizioni, sale mostre, uffici, sale meeting). Questo tipo di diffusore permette di diffondere l'aria in più direzioni unitamente ad una elevata penetrazione di lancio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.16.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.01.16.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza
I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti dei diffusori ad induzione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.16.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.16.A02 Anomalie feritoie
Difetti di funzionamento delle feritoie di mandata dell'aria.

01.01.16.A03 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.01.16.A04 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e dei diffusori.

01.01.16.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.16.A06 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.16.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.16.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 anni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali dei diffusori ad induzione con particolare riguardo a:
-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -meccanismi di comando; -coibentazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.16.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.16.I01 Pulizia diffusori
Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei diffusori ad induzione utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle feritoie di mandata.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.17

Diffusore industriale

Il diffusore industriale è costituito da una unità conica in acciaio che effettua lanci più o meno lunghi potendo ruotare di 360°; questo dispositivo è progettato per immettere aria in ambienti di notevoli dimensioni quali quelli industriali, magazzini, palestre, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.17.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.01.17.A02 Anomalie feritoie
Difetti di funzionamento delle feritoie di mandata dell'aria.

01.01.17.A03 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.01.17.A04 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e dei diffusori.

01.01.17.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.01.17.A06 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.17.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.17.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 anni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali dei diffusori con particolare riguardo a:
-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.17.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.17.I01 Pulizia diffusori
Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei diffusori utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle feritoie di mandata.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.18

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.18.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.18.A01 Disallineamento delle pulegge

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.01.18.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.18.A03 Usura della cinghia

Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

01.01.18.A04 Usura dei cuscinetti

Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.18.C01 Controllo cuscinetti

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.18.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti; 2) Disallineamento delle pulegge; 3) Usura della cinghia.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.18.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.18.I01 Sostituzione delle cinghie

Cadenza: quando occorre
Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.19

Evaporatore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

L'evaporatore ha la funzione di far evaporare il fluido refrigerante per raffreddare l'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.19.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.19.A02 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione.

01.01.19.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.19.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.19.A05 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.19.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.19.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.19.C01 Controllo evaporatore
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare il controllo e la verifica generale dell'evaporatore. In particolare, verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità.

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico; 2) Mancanza dell'umidità.*
• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.19.C02 Controllo filtro disidratatore
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza dei filtri disidratatori valutando lo spessore dello stato filtrante. Verificare che la spia non segnali la presenza di acqua all'interno: in caso positivo provvedere alla sostituzione delle cartucce del filtro.

• Requisiti da verificare: *1) Sostituibilità.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*
• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.19.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.19.I01 Pulizia bacinelle raccolta condensa degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 15 giorni

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.19.I02 Pulizia bacinelle raccolta condensa delle sezioni di scambio

Cadenza: ogni 15 giorni

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.19.I03 Pulizia filtro umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia del filtro degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A., e quando occorre sostituirlo.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.19.I04 Pulizia umidificatori a vapore

Cadenza: ogni 15 giorni

Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.20

Evaporatore a fascio di tubi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Questo tipo di evaporatore può essere utilizzato sia per il raffreddamento di aria sia di liquido (nella maggioranza dei casi si preferisce utilizzarlo per il raffreddamento di liquidi). Viene spesso definito ad "evaporazione secca" e ricade nei sistemi ad evaporazione indiretta in quanto il fluido allo stato liquido che viene raffreddato ha la funzione di fluido frigovettore. Mentre il fluido frigorigeno evapora evapora all'interno dei tubi dell'evaporatore l'aria o il liquido da raffreddare si trova all'esterno dei tubi e passa all'interno dello scambiatore. In questo sistema di raffreddamento i canali percorsi dal fluido che deve essere raffreddato dall'evaporatore sono facilmente ispezionabili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.20.A01 Anomalie valvole

Difetti di funzionamento delle valvole.

01.01.20.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.20.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvole.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.20.C02 Verifica della temperatura

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.

• Requisiti da verificare: *1)* .
• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvole.*
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.20.C03 Verifica strumentale

Cadenza: ogni 10 anni
Tipologia: Ispezione
Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.
• Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvole.*
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.20.C04 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.20.I01 Pulizia bacinelle raccolta condensa degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.
• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.20.I02 Pulizia bacinelle raccolta condensa delle sezioni di scambio

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.
• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.20.I03 Pulizia filtro umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia del filtro degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A., e quando occorre sostituirlo.
• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.20.I04 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.20.I05 Sostituzione scambiatori

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.21

Evaporatore a ventilazione forzata

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Gli evaporatori a ventilazione forzata sono costituiti da un ventilatore che spinge l'aria sulla batteria di tubi all'interno della quale c'è il fluido frigorigeno. Questo tipo di evaporatore fa parte del gruppo degli evaporatori diretti in quanto il fluido raffreddato può essere immesso direttamente negli ambienti da climatizzare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.21.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.21.A02 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione.

01.01.21.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.21.A04 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.21.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.21.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.21.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.21.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.21.C02 Verifica della temperatura
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.21.C03 Verifica strumentale
Cadenza: ogni 10 anni
Tipologia: Ispezione
Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.21.C04 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.21.I01 Pulizia bacinelle raccolta condensa degli umidificatori ad acqua
Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.21.I02 Pulizia bacinelle raccolta condensa delle sezioni di scambio

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.21.I03 Pulizia filtro umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia del filtro degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A., e quando occorre sostituirlo.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.21.I04 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.21.I05 Sostituzione scambiatori

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.22

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolato metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscose con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.
Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:
- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovarsi dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi;
- truciolato metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolato metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolato utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro.
I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.22.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori; - la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non

deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO_2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO_2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

01.01.22.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.22.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.22.A01 Corrosione dei telai

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.01.22.A02 Difetti alle guarnizioni

Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.01.22.A03 Difetti dei controtelai

Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.01.22.A04 Difetti delle reti metalliche

Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinuous media) per cui non si verifica l'azione filtrante.

01.01.22.A05 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.22.A06 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.01.22.A07 Difetti di tenuta

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.01.22.A08 Essiccamento di sostanze viscose

Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

01.01.22.A09 Perdita di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.22.C01 Controllo pressione nei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) ; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.22.C02 Controllo stato dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) ; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio; 4) Difetti dei controtelai; 5) Corrosione dei telai; 6) Difetti alle guarnizioni; 7) Essiccamento di sostanze viscose; 8) Difetti delle reti metalliche.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.22.C03 Controllo tenuta dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscose adesive siano efficienti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) ; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Essiccamento di sostanze viscose; 4) Difetti alle guarnizioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.22.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.22.I01 Rigenerazione filtri

Cadenza: quando occorre
Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.22.I02 Sistemazione controtelai

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.22.I03 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.23

Filtri compositi

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Sono formati da più media filtranti con proprietà differenti dotati di un ventilatore di tipo centrifugo e sistemati in un mobiletto metallico installato in ambiente. Questi sistemi filtranti funzionano esclusivamente in ricircolo: aspirano l'aria dall'ambiente, la filtrano e la restituiscono in ambiente. I media filtranti possono essere a fibre, elettrostatici o misti. Quelli che adoperano filtri a fibre, destinati ad ambienti civili, sono dotai di un prefiltro grossolano seguito da un filtro con prestazioni più elevate (anche rendimento del 95% DOP) seguito da un filtro a carboni attivi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.23.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

01.01.23.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.23.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.23.A01 Anomalie dei filtri antiodore

Difetti di funzionamento dei filtri antiodore che causano cattivi odori negli ambienti.

01.01.23.A02 Anomalie del commutatore di velocità

Difetti di funzionamento del commutatore di velocità del ventilatore.

01.01.23.A03 Anomalie del prefiltro

Difetti di funzionamento del prefiltro che causano il passaggio di sostanze grossolane all'interno del filtro.

01.01.23.A04 Corrosione dei telai

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.01.23.A05 Difetti alle guarnizioni

Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.01.23.A06 Difetti dei controtelai

Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.01.23.A07 Difetti dei ventilatori

Anomalie dei ventilatori che diffondono l'aria filtrata.

01.01.23.A08 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.01.23.A09 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.01.23.A10 Essiccamento delle sostanze viscose
Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

01.01.23.A11 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.23.A12 Rumorosità
Difetti di funzionamento della ventola per cui si verificano rumori eccessivi.

01.01.23.A13 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.23.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) ; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.23.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) ; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio; 4) Difetti dei controtelai; 5) Corrosione dei telai; 6) Difetti alle guarnizioni; 7) Essiccamento delle sostanze viscose; 8) Difetti dei ventilatori.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.23.C03 Controllo ventilatori
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il ventilatore ruoti liberamente, che non sia prodotto rumore eccessivo e che il commutatore di velocità sia efficiente.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) ; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei ventilatori; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.23.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.23.I01 Rigenerazione filtri
Cadenza: quando occorre
Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.23.I02 Sistemazione controtelai
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.23.I03 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.24

Filtri multidiedri (a tasche rigide)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I filtri multidiedri detti comunemente a tasche rigide sfruttano il principio delle piccole pieghe del setto filtrante in microfibra di vetro con separatori in filotermoplastico. Il telaio della tasca in materiale plastico ne conferisce robustezza e resistenza e la rende totalmente inceneribile senza rilascio di gas pericolosi. Sono adatti ad operare in condizioni quali volumi di aria variabili, frequenti fermate del ventilatore ed alta resistenza all'umidità. Rispetto ai filtri a tasche flosce questi filtri presentano alcuni vantaggi: maggior perdita di carico ammessa, costruzione di tipo rigido che agevola la posa in opera, dimensioni ridotte e distribuzione uniforme dell'aria.
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.24.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

01.01.24.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.24.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.24.A01 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.01.24.A02 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'aria che si depositano sulle tasche.

01.01.24.A03 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.01.24.A04 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.01.24.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.24.A06 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.01.24.A07 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.01.24.A08 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.24.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) ; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.24.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) ; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdita di carico; 4) Depositi di materiale; 5) Difetti di montaggio; 6) Difetti dei controtelai; 7) Corrosione dei telai; 8) Difetti alle guarnizioni.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.24.C03 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) ; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.24.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.24.I01 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.24.I02 Sistemazione controtelai

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.24.I03 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.25

Flussostato

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il flussostato è un dispositivo a due stati utilizzato per il rilevamento del valore di portata di un fluido; a differenza del flussimetro non è in grado di effettuare alcuna misura. Infatti tale dispositivo ha un valore di soglia di attivazione atta a limitare gli effetti indesiderati di commutazione nell'intorno del valore di soglia.
I modelli più comuni di flussometro sono del tipo elettro-meccanici in cui la soglia di intervento può essere modificata variando la lunghezza del braccio della molla di contrasto o della leva.
Il funzionamento è assicurato da un elemento meccanico immerso nel fluido che provvede ad azionare un vero e proprio interruttore mediante leverismo.
Il flussostato trova larga applicazione nei sistemi di controllo come ad esempio nei sistemi di riscaldamento dove i sensori di temperatura sono posizionati lontano dall'elemento riscaldante; in questi casi il dispositivo previene i danni causati da un'imprevista mancanza di circolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.25.A01 Anomalie contatto elettrico

Difetti di funzionamento dei contatti elettrici di gestione del flusso.

01.01.25.A02 Anomalie contatti magnetici

Difetti di funzionamento dei contatti magnetici.

01.01.25.A03 Anomalie relè

Difetti di funzionamento del relè di protezione dei contatti.

01.01.25.A04 Difetti ai raccordi

Difetti di tenuta dei raccordi e delle giunzioni.

01.01.25.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.25.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare che i collegamenti elettrici siano ben eseguiti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie contatto elettrico; 2) Anomalie relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista impiantista, Idraulico.*

01.01.25.C02 Verifica funzionalità contatti

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Conduzione
Verificare il corretto funzionamento dei contatti magnetici.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie contatti magnetici.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Elettricista impiantista.*

01.01.25.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.25.I01 Sostituzione relè

Cadenza: quando occorre
Sostituire il relè di protezione quando danneggiato e/o usurato.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.26

Griglie di ventilazione in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in acciaio del tipo zincato e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.26.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.01.26.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.01.26.A03 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

01.01.26.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.26.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.26.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.26.I01 Pulizia alette

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori e eseguire una disinfezione con prodotti idonei.
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.26.I02 Registrazione ancoraggi

Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.27

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.27.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.01.27.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.01.27.A03 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

01.01.27.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.27.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.
• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Incrostazioni.*
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.27.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.27.I01 Pulizia alette

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori ed eseguire una disinfezione con prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.27.I02 Registrazione ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.28

Pompa scarico condensa per ventilconvettore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Si tratta di un dispositivo utilizzato per consentire l'eliminazione della condensa prodotta dagli impianti di climatizzazione durante il normale funzionamento; in genere la pompa è dotata di galleggiante e di interruttore per il funzionamento in automatico e l'arresto in emergenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.28.A01 Anomalie interruttore

Difetti di funzionamento dell'interruttore di comando della pompa.

01.01.28.A02 Difetti galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.01.28.A03 Perdita di fluido

Perdita del fluido in prossimità dei raccordi della pompa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.28.C01 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.28.I01 Ripristini raccordi

Cadenza: a guasto

Ripristinare i raccordi e le connessioni quando si verificano perdite di acqua.

- Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

Elemento Manutenibile: 01.01.29

Presa di ventilazione insonorizzata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

La presa di ventilazione insonorizzata consente il transito dell'aria esterna negli ambienti dove è necessario assicurare una ventilazione per la presenza di apparecchi e/o bruciatori a gas. In genere questa particolare presa è composta da di due griglie di ventilazione dotate di rete anti insetti (il diametro più commerciale è Ø 160 mm).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.29.R01 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
La presa di ventilazione ed i relativi accessori devono garantire un livello di isolamento acustico entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
La presa di ventilazione ed i relativi accessori devono funzionare in modo da non emettere rumore.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni della presa di ventilazione e dei relativi accessori devono essere tali che eventuali rumori siano contenuti nei limiti imposti dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.29.A01 Anomalie griglie

Difetti di funzionamento delle griglie di protezione delle prese di ventilazione.

01.01.29.A02 Anomalie reti anti insetti

Rotture e/o mancanze delle reti di protezione dall'intrusione di insetti.

01.01.29.A03 Difetti di tenuta

Difetti di regolazione e tenuta degli elementi di ancoraggio delle prese di ventilazione.

01.01.29.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.29.C01 Controllo ancoraggi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che le prese siano ben ancorate alle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.29.C02 Verifica generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le prese di ventilazione siano libere da ostacoli che ne compromettano il corretto funzionamento; controllare l'integrità delle reti anti insetti.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie griglie; 2) Anomalie reti anti insetti; 3) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.29.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.29.I01 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino degli elementi di ancoraggio quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.29.I02 Ripristino rete anti insetti

Cadenza: ogni mese
Eseguire il ripristino della rete para insetti quando danneggiata e/o deteriorata.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.30

Scambiatori a piastre

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Gli scambiatori di calore sono apparecchi termici il cui scopo è quello di trasferire energia termica tra due fluidi mantenuti separati tra di loro mediante una parete metallica. L'utilizzo degli scambiatori è necessario laddove il fluido dell'impianto primario (quello da cui proviene l'energia necessaria alle utenze) non può essere utilizzata direttamente dalle utenze.
Gli scambiatori a piastre sono costituiti da un pacco di piastre unite tra di loro e sagomate in modo da consentire, tra due piastre, il passaggio di un solo fluido (o caldo o freddo).
Questo tipo di scambiatori offrono numerosi vantaggi tra i quali maggiore coefficiente di scambio termico, bassa inerzia termica, facilità di smontaggio e pulizia delle piastre.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.30.R01 (Attitudine al) controllo dello scambio termico

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.

Prestazioni:
Lo scambio termico deve avvenire secondo diversi tipi di coefficienti di scambio termico che esprimono il flusso termico per unità di area di scambio e per unità di differenza di temperatura.

Livello minimo della prestazione:
Il coefficiente di scambio termico da assicurare viene definito globale che è calcolato utilizzando la differenza di temperatura media logaritmica corretta e la superficie totale di scambio termico in contatto con il fluido, incluse alette o altri tipi di estensioni superficiali.

01.01.30.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

Prestazioni:
L'efficienza dello scambiatore di calore è il rapporto tra la potenza termica effettivamente scambiata e la potenza massima che è teoricamente possibile scambiare con un'apparecchiatura ideale usando gli stessi fluidi, le stesse portate e le stesse temperature all'ingresso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 305.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.30.A01 Anomalie piastre

Difetti di funzionamento delle piastre per cui si verificano malfunzionamenti.

01.01.30.A02 Anomalie del premistoppa

Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso.

01.01.30.A03 Anomalie del termostato

Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

01.01.30.A04 Anomalie delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole.

01.01.30.A05 Depositi di materiale

Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi.

01.01.30.A06 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.30.A07 Difetti di serraggio
Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa.

01.01.30.A08 Difetti di tenuta
Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

01.01.30.A09 Fughe di vapore
Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore.

01.01.30.A10 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.30.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.

• Requisiti da verificare: *1)* .

• Anomalie riscontrabili: *1) Depositi di materiale; 2) Sbalzi di temperatura; 3) Anomalie del termostato; 4) Difetti di tenuta; 5) Anomalie del premistoppa; 6) Anomalie delle valvole; 7) Difetti di serraggio.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.30.C02 Verifica della temperatura
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.

• Requisiti da verificare: *1)* .

• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.30.C03 Verifica strumentale
Cadenza: ogni 10 anni
Tipologia: Ispezione
Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del premistoppa; 2) Anomalie del termostato; 3) Anomalie delle valvole; 4) Depositi di materiale; 5) Difetti di serraggio; 6) Difetti di tenuta; 7) Fughe di vapore; 8) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.30.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.30.I01 Pulizia piastre
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.30.I02 Sostituzione scambiatori
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.31.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.

Prestazioni:
Il DAS deve essere accoppiato alla serranda secondo le istruzioni del costruttore del DAS stesso, che devono precisare in particolare la coppia massima e minima erogata dal DAS (espressa in N·m).

Livello minimo della prestazione:
Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:
- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;
- dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.

01.01.31.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Prestazioni:
Gli elementi devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. L'equipaggiamento elettrico deve soddisfare i requisiti contenuti nelle CEI EN 60335-1 e CEI EN 60730.

Livello minimo della prestazione:
Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.31.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.01.31.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i relativi dispositivi.

01.01.31.A03 Difetti dei DAS

Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.

01.01.31.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.

01.01.31.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.

01.01.31.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.01.31.A07 Vibrazioni
Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.31.C01 Controllo DAS
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Prova
Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Effettuare una prova manuale di apertura e chiusura di detti dispositivi.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei DAS.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.31.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei DAS; 2) Corrosione; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.31.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.31.I01 Lubrificazione
Cadenza: ogni anno
Eseguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.01.31.I02 Pulizia
Cadenza: ogni anno
Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.32

Termocondizionatore

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I termo condizionatori sono dispositivi (utilizzabili sia per il riscaldamento sia per il raffrescamento) capaci di regolare la temperatura e l'umidità interna degli ambienti.
I termo condizionatori possono essere classificati in base alla tipologia in:
- fissi del tipo monoblocco costituiti da un solo elemento all'interno di un edificio che regola la temperatura dell'aria in più ambienti;
- fissi del tipo split (mono, multi, dual) composti invece da più unità interne;
- portatili che permettono di regolare la temperatura solo in un ambiente.
Inoltre i termo condizionatori possono essere classificati in base al loro funzionamento:
- tramite gas refrigerante, il quale circola all'interno di un circuito;
- tramite acqua refrigerante che, dopo il raffreddamento, circola nel sistema di ventilazione (questa tipologia di termo condizionatore

viene detta idronica e può essere utilizzata anche d'inverno per il riscaldamento) ed emanata nell'ambiente grazie ai ventilconvettori o ai fan coil.
Gli elementi che costituiscono i termocondizionatori in genere sono:
- motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti;
- batteria di scambio termico;
- elettroventilatore;
- filtri antibatteri aria;
- alette di immissione aria ambiente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.32.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.32.A02 Anomalie filtro
Difetti di tenuta del filtro sintetico.

01.01.32.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.32.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.32.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.32.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.32.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.32.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.32.C02 Controllo pacco alettato
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare che il pacco alettato non presenti ostruzioni al passaggio dell'aria.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie filtro.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.32.C03 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.32.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense
Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.32.I02 Pulizia filtri
Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.32.I03 Pulizia pacco alettato

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulire il pacco alettato utilizzando un getto di aria, acqua o di vapore a bassa pressione avendo cura di proteggere il motore elettrico per evitare danneggiamenti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.32.I04 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.33

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in rame opportunamente isolate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.33.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Prestazioni:
Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

01.01.33.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.33.A01 Difetti di coibentazione

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.01.33.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.01.33.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.01.33.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.33.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.33.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei tubi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) ; 4) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termotecnico.*

01.01.33.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.33.I01 Ripristino coibentazione
Cadenza: quando occorre
Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.34

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.34.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi
Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Prestazioni:
Le caratteristiche dei materiali utilizzati per la realizzazione delle tubazioni devono evitare la possibilità di trasformazioni

fisico chimiche delle stesse durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Le caratteristiche del rame e delle sua leghe utilizzate devono rispondere alle prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 12449.

01.01.34.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dei fluidi termovettori devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Possono essere utilizzati idonei rivestimenti per consentire il rispetto dei livelli previsti dalla norma UNI EN 12449.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.34.A01 Difetti di coibentazione

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.01.34.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.01.34.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.01.34.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.34.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.34.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) ; 4) Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termotecnico.*

01.01.34.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.34.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.35

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.35.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:
Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI specifica.

Livello minimo della prestazione:
I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

01.01.35.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.01.35.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.35.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.35.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.35.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.35.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.35.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.35.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.35.I01 Registrazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.36

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.36.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta
Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:
Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:
I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

01.01.36.R02 Regolarità delle finiture
Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PP non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.01.36.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La verifica della resistenza agli urti può essere verificata eseguendo una prova in conformità ai metodi di prova come specificato nel prospetto 9 della norma UNI EN ISO 15874-2.

Livello minimo della prestazione:
Usando i parametri indicati nel prospetto 9 della norma indicata il tubo deve sopportare la pressione idrostatica (circonferenziale) senza scoppiare.

01.01.36.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova. Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.36.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.36.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.36.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.36.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.36.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.36.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.36.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.37

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.
Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.37.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE reticolato non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.01.37.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Prestazioni:
Le tubazioni non devono presentare alterazioni, screpolature, deformazioni se sottoposte a sbalzi della temperatura. Il requisito può ritenersi accettato se non si verificano alterazioni apprezzabili.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.

01.01.37.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.37.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.37.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.37.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.37.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.37.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.37.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.37.I01 Registrazioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Valvola di espansione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

La valvola di espansione termostatica dell'evaporatore delle macchine frigo dell'impianto di climatizzazione, regola l'evaporazione del liquido refrigerante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.38.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole di espansione degli impianti di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.38.A01 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.38.A02 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle valvole.

01.01.38.A03 Perdite di acqua

Difetti di tenuta delle valvole con perdite d'acqua.

01.01.38.A04 Sbalzi di temperatura

Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

01.01.38.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.38.C01 Controllo generale valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo generale delle valvole di termoregolazione; in particolare, verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Verificare, inoltre, che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni; 3) Perdite di acqua; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.38.C02 Controllo taratura valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la taratura delle valvole di termoregolazione; in particolare, verificare che la temperatura di mandata sia quella prevista dalla curva caratteristica di progetto con tolleranze massime di +/- 1°C rispetto alla temperatura ambiente di calcolo.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.38.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.38.I01 Ingrassaggio valvole

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.38.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire le valvole secondo le indicazioni fornite dal costruttore (generalmente 15 anni).

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Elemento Manutenibile: 01.01.39

Ventilconvettori e termovettori

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.39.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

01.01.39.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.01.39.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.39.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.39.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.39.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.39.A04 Difetti di lubrificazione

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.39.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.39.A06 Difetti di tenuta

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.39.A07 Fughe di fluidi nei circuiti

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.39.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.39.C01 Controllo generale dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.39.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.39.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori

Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.39.I02 Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.39.I03 Pulizia filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.39.I04 Pulizia griglie dei canali

Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.39.I05 Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.39.I06 Sostituzione filtri dei ventilconvettori

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.40

Ventilconvettore a cassetta

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a cassetta sono costituiti da uno scambiatore di calore (realizzato in rame ed a forma di serpentina) posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica; questo involucro viene posizionato all'interno del controsoffitto da dove provvede alla mandata dell'aria mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.40.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

01.01.40.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.01.40.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.40.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.40.A02 Anomalia pompa
Difetti di funzionamento della pompa evacuazione condensa.

01.01.40.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.40.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.40.A05 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.40.A06 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.40.A07 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.40.A08 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.40.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.40.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli stessi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.40.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.40.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.40.I02 Pulizia batterie di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.40.I03 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.40.I04 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.41

Ventilconvettore a pavimento

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a pavimento sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.41.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.41.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.41.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.41.A04 Difetti di lubrificazione

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.41.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.41.A06 Difetti di tenuta

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.41.A07 Fughe di fluidi nei circuiti

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.41.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.41.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.41.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.41.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense

Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.41.I02 Pulizia batterie di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.41.I03 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.41.I04 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A secondo del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:
- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.02.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.

Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO_2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e

controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.02.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di riscaldamento devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R04 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

Prestazioni:
L’installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R05 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:
Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.
Tipo di terminale radiatore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.

Tipo di terminale termoconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.

Tipo di terminale ventilconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Tipo di terminale pannelli radianti:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.

Tipo di terminale centrale di termoventilazione
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

01.02.R06 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.02.R07 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.02.R08 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

Livello minimo della prestazione:
I generatori di calore devono essere verificati effettuando misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

01.02.R09 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di riscaldamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.02.R10 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti riscaldati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

01.02.R11 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R12 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R13 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Prestazioni:
Gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.02.R14 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:
Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Nel caso si utilizzano generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.F.

01.02.R15 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli impianti di riscaldamento devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.02.R16 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa

vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:
- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

01.02.R17 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento gli impianti di riscaldamento devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R18 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'impianto di riscaldamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
La capacità dei materiali e dei componenti degli impianti di riscaldamento a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

Livello minimo della prestazione:
Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

01.02.R19 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali degli impianti di riscaldamento suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R20 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
I materiali e i componenti dell'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici che potrebbero svilupparsi durante la combustione.

Livello minimo della prestazione:
Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI.

01.02.R21 Tenuta all'acqua e alla neve

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento posizionati all'esterno devono essere realizzati in modo da impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.

Prestazioni:
In particolare i collettori solari piani possono essere sottoposti a prove di laboratorio sottoponendo tali componenti ad un innaffiamento uniforme con acqua, creando una differenza di pressione dell'aria gradualmente crescente tra l'esterno e

l'interno dei collettori solari fino ad almeno 500 Pa e controllando che non si verifichino infiltrazioni.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R22 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.02.R23 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

Prestazioni:
Negli ambienti confinati mediante sistemi di climatizzazione estiva dovranno essere previsti dispositivi per il controllo della temperatura dell'aria interna, per consentire l'adeguamento delle condizioni microclimatiche ad una maggiore variabilità termica, rispetto a quella generalmente consentita dagli impianti secondo le norme correnti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

01.02.R24 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.02.R25 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
Secondo i parametri indicati dalla normativa:
Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:
- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;
Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

01.02.R26 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.02.R27 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.02.R28 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento

Prestazioni:
In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi e tecnologie che possano fornire un apporto termico agli ambienti interni dell'edificio, derivante dal trasferimento di calore da radiazione solare.
Il trasferimento può avvenire sia attraverso l' irraggiamento diretto, sia attraverso il vetro, sia per conduzione attraverso le pareti, sia per convezione se presenti aperture di ventilazione.
In relazione al tipo di trasferimento del calore ed al circuito di distribuzione dell'aria, come nel caso di sistemi convettivi, si possono avere sistemi ad incremento diretto, indiretto ed isolato.

Livello minimo della prestazione:
In fase progettuale assicurare una percentuale di superficie irraggiata direttamente dal sole. In particolare, al 21 dicembre alle ore 12 (solari), non inferiore ad 1/3 dell'area totale delle chiusure esterne verticali e con un numero ore di esposizione media alla radiazione solare diretta. In caso di cielo sereno, con chiusure esterne trasparenti, collocate sulla facciata orientata a Sud (±20°) non inferiore al 60% della durata del giorno, al 21 dicembre.

01.02.R29 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Bocchette di ventilazione

- 01.02.02 Coibente
- 01.02.03 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.02.04 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.02.05 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.02.06 Convettore
- 01.02.07 Defangatore
- 01.02.08 Detentore per radiatore
- 01.02.09 Disareatore
- 01.02.10 Dispositivi di controllo e regolazione
- 01.02.11 Dosatore anticalcare
- 01.02.12 Eliminatore d'aria automatico
- 01.02.13 Gruppo di riempimento automatico
- 01.02.14 Miscelatore termostatico
- 01.02.15 Pompa di ricircolo
- 01.02.16 Radiatori
- 01.02.17 Termoconvettori e ventilconvettori
- 01.02.18 Termostati
- 01.02.19 Tubazioni in rame
- 01.02.20 Tubi in polipropilene (PP)
- 01.02.21 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.02.22 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.02.23 Valvola by pass
- 01.02.24 Valvola di bilanciamento
- 01.02.25 Valvola sfiato aria
- 01.02.26 Valvole a saracinesca
- 01.02.27 Valvole motorizzate
- 01.02.28 Valvole termostatiche per radiatori
- 01.02.29 Vaso di espansione chiuso
- 01.02.30 Ventilconvettore a cassetta
- 01.02.31 Ventilconvettore a pavimento
- 01.02.32 Ventilconvettore elettrico

Bocchette di ventilazione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori .

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità al controllo della tenuta viene verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.02.01.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento delle bocchette.

01.02.01.A03 Difetti di tenuta giunti

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.01.A04 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.02.01.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle bocchette.

01.02.01.A06 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.01.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Coibente

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:
I materiali coibenti non devono alterare la loro conformazione se sottoposti a condizioni di carico gravose (alte temperature, sovraccarichi, infiltrazioni i acqua).

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie coibente

Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.02.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.02.A03 Mancanze

Mancanza di strato di coibente sui canali.

01.02.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.

- Requisiti da verificare: *1) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie coibente; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.02.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Rifacimenti

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.02.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.03.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.03.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.03.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.03.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.04.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.02.04.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.04.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.02.04.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.04.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.04.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Collettore di distribuzione in ottone

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.05.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il collettore deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti dei collettori non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Anomalie attuatore elettrotermico

Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.02.05.A02 Anomalie detentore

Difetti di funzionamento del detentore.

01.02.05.A03 Anomalie flussimetri

Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.02.05.A04 Anomalie valvola a brugola

Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.02.05.A05 Anomalie valvole di intercettazione

Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.02.05.A06 Anomalie sportelli

Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.02.05.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.05.A08 Formazione di condensa

Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:
- tenuta delle giunzioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- integrità degli sportelli di chiusura;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Formazione di condensa; 4) Anomalie flussimetri.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.05.C02 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Prova
Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Anomalie flussimetri; 3) Anomalie sportelli; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.05.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto termico; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie flussimetri; 2) Anomalie valvole di intercettazione; 3) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.I01 Registrazioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.05.I02 Eliminazione condensa

Cadenza: quando occorre
Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Convettore

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Il convettore è un corpo scaldante che emette calore quasi interamente per convezione naturale. Generalmente il convettore comprende l'elemento scaldante ed un involucro esterno che così realizza un camino convettivo non riscaldato di una altezza ben definita.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.06.R01 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Prestazioni:
Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

01.02.06.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I convettori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti i convettori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e per accertare la resistenza meccanica i radiatori devono essere sottoposti ad una prova di rottura ad una pressione di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta.

01.02.06.R03 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I convettori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di forze e garantire la tenuta dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
Tutti i corpi scaldanti, prima di lasciare il luogo di produzione, devono essere sottoposti ad una prova di tenuta ad una pressione di almeno 1,3 volte la massima pressione di esercizio dichiarata. La pressione di prova non deve essere minore di 520 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Al termine della prova non devono verificarsi perdite di fluido dagli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Corrosione
Corrosione (e conseguente formazione di fenomeni di ruggine sulla superficie) dei convettori dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

01.02.06.A02 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

01.02.06.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore.

01.02.06.A04 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra quella in ambiente e quella nominale di progetto.

01.02.06.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.

- Requisiti da verificare: *1) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 2) ; 3) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione ; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.06.C02 Controllo scambio termico
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare che la temperatura emessa dai convettori e quella prevista per l'ambiente siano compatibili.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.06.C03 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.I01 Pitturazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una pitturazione dell'involucro esterno dei convettori eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

01.02.06.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituzione del convettore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Defangatore

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I defangatori vengono utilizzati per eliminare in modo continuo le impurità contenute nei circuiti idraulici degli impianti che si raccolgono nella parte inferiore del corpo valvola dalla quale possono essere scaricate. Esistono anche defangatori con magnete che sono utilizzati per la separazione delle impurità ferrose.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.02.07.A02 Anomalie rubinetto di scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.02.07.A03 Anomalie valvola di sfogo
Difetti di funzionamento della valvola di sfogo aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare il corretto funzionamento del rubinetto di scarico e che non ci siano perdite di fluido.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvola di sfogo; 2) Anomalie galleggiante; 3) Anomalie rubinetto di scarico.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.07.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie galleggiante; 2) Anomalie rubinetto di scarico; 3) Anomalie valvola di sfogo.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia dei materiali depositatesi nel defangatore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Detentore per radiatore

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il detentore è un dispositivo adatto all'uso sia sui terminali degli impianti di riscaldamento e sia sui terminali dell'impianto di climatizzazione; la funzione del detentore è quella di consentire il bilanciamento dei circuiti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Anomalie o-ring
Difetti di tenuta della guarnizione o-ring.

01.02.08.A02 Anomalie otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.02.08.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la funzionalità del detentore controllando che non ci siano perdite di fluido.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie o-ring; 2) Anomalie otturatore; 3) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.08.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.I01 Taratura
Cadenza: quando occorre
Eseguire la taratura del detentore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Disareatore

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Il disareatore è un dispositivo costituito da una struttura reticolare di elementi metallici disposti a raggiera posizionati all'interno del corpo che hanno la funzione di intercettare il flusso dell'acqua e generare una notevole turbolenza; la variazione di velocità e pressione che si genera permette la liberazione delle microbolle che, per effetto della forza di attrazione molecolare, tendono ad accumularsi verso l'alto dove è situata la camera d'aria; qui, quando il volume aumenta, entra in funzione un galleggiante che provvede a comandare la valvola di sfiato e ad espellere l'eccesso d'aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola l'apertura e la chiusura della valvola.

01.02.09.A02 Anomalie rubinetto di scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.02.09.A03 Anomalie scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.02.09.A04 Incrostazioni filtro
Accumulo di materiale che provoca intasamento del filtro della valvola.

01.02.09.A05 Ruggine
Fenomeni di corrosione con conseguente formazione di ruggine che ostruisce la valvola.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che non ci siano perdite in prossimità della valvola e non ci siano in atto fenomeni di corrosione. Verificare la funzionalità del rubinetto di scarico.

- Anomalie riscontrabili: *1) Ruggine.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.09.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Ruggine.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.I01 Spurgo
Cadenza: quando occorre
Eseguire lo spurgo del disareatore per eleminare residui accumulati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.09.I02 Taratura pressione
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la taratura della pressione di esercizio dell'impianto e quella di scarico per evitare malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.10.R01 Comodità di uso e manovra
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I dispositivi di regolazione e controllo degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dei dispositivi di regolazione e controllo devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad

eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.10.A01 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.02.10.A02 Incrostazioni
Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole.

01.02.10.A03 Perdite di acqua
Perdite di acqua evidenziate con perdite sul pavimento.

01.02.10.A04 Sbalzi di temperatura
Differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, segnalate dai dispositivi di regolazione e controllo.

01.02.10.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.10.C01 Controllo generale valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Affidabilità; 4) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni; 3) Perdite di acqua; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.02.10.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.10.I01 Ingrassaggio valvole
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.02.10.I02 Sostituzione valvole
Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni).

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Dosatore anticalcare

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Il funzionamento è basato sul dosaggio automatico e proporzionale di un prodotto che impedisce il depositarsi del carbonato di calcio evitando il formarsi di incrostazioni e allo stesso tempo realizza una pellicola sottile di protezione all'interno delle tubazioni per prevenire fenomeni di corrosioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Corrosioni
Fenomeni di corrosione delle parti metalliche.

01.02.11.A02 Incrostazioni
Accumuli di materiali all'interno delle apparecchiature e delle tubazioni.

01.02.11.A03 Mancanza di anticalcare
Mancanza di anticalcare per cui si verificano incrostazioni e corrosioni delle apparecchiature.

01.02.11.A04 Perdita di fluido
Perdita di fluido in prossimità dei raccordi e delle connessioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.11.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che non ci siano perdite di fluido e che la carica di anticalcare non sia esaurita. Verificare che le valvole di intercettazione siano ben installate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosioni; 2) Incrostazioni; 3) Mancanza di anticalcare; 4) Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.11.C02 Verifica qualità dell'acqua (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosioni; 2) Mancanza di anticalcare; 3) Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.11.I01 Ricarica anticalcare
Cadenza: quando occorre
Eseguire la ricarica dell'anticalcare.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Eliminatore d'aria automatico

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Si tratta di una valvola automatica di sfogo aria che svolge la funzione di eliminare, senza la necessità di intervenire manualmente, l'aria che si accumula all'interno dei circuiti degli impianti di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione. In questo modo si evita l'insorgere di fenomeni negativi che possono pregiudicare la durata e il rendimento dell'impianto termico come i processi corrosivi dovuti all'ossigeno e sacche d'aria che si accumulano nei corpi scaldanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.12.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola l'apertura e la chiusura della valvola.

01.02.12.A02 Anomalie scarico

Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.02.12.A03 Incrostazioni filtro
Accumulo di materiale che provoca intasamento del filtro della valvola.

01.02.12.A04 Ruggine
Fenomeni di corrosione con conseguente formazione di ruggine che ostruisce la valvola.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.12.C01 Controllo parametri pressione fluido
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare con idonee misurazioni la pressione di esercizio e quella massima di scarico.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie galleggiante.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.12.C02 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che non ci siano perdite in prossimità della valvola e non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Ruggine.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.12.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Ruggine.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.12.I01 Taratura pressione
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la taratura della pressione di esercizio dell'impianto e quella di scarico per evitare malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.13

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.
Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:
- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;
- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.13.A01 Difetti ai dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei gruppi di riempimento.

01.02.13.A02 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.02.13.A03 Difetti dei filtri
Difetti dei filtri dovuti ad accumuli di materiale che impediscono il regolare funzionamento dei gruppi di riempimento.

01.02.13.A04 Perdite
Difetti di tenuta dei gruppi di riempimento per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-gruppo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.13.C01 Controllo filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare una verifica dei filtri per accertare la piena efficienza degli stessi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.C02 Controllo generale gruppi di riempimento
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare una verifica dei gruppi di riempimento rilevando se sono presenti perdite di fluido.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando; 2) Perdite; 3) Difetti attacchi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.C03 Verifica dispositivi di comando
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Verifica
Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.C04 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri; 2) Perdite.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.13.I01 Sostituzione dispositivi di comando
Cadenza: quando occorre
Sostituire i dispositivi di regolazione e comando dei gruppi di riempimento quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.I02 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri dei riduttori con filtri dello stesso diametro.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.I03 Sostituzione dei gruppi di riempimento
Cadenza: quando occorre
Sostituire i gruppi di riempimento quando non più rispondenti alla loro funzione.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.14

Miscelatore termostatico

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.14.A01 Anomalie del selettore
Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.02.14.A02 Difetti del sensore
Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.02.14.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.02.14.A04 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti.

01.02.14.A05 Sbalzi della temperatura
Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.14.C01 Controllo selettore
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del selettore; 2) Difetti del sensore; 3) Incrostazioni; 4) Sbalzi della temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.14.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi della temperatura; 2) Difetti del sensore.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.14.I01 Registrazione selettore
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.14.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione dei miscelatori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Pompa di ricircolo

Il ricircolo ha la funzione di fare arrivare nel più breve tempo possibile l'acqua calda sanitaria quando c'è necessità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.15.A01 Anomalie pompa
Difetti di funzionamento della pompa dovuti a mancanza di tensione di alimentazione.

01.02.15.A02 Cortocircuito
Cortocircuito all'accensione della pompa dovuti all'allaccio elettrico non eseguito in modo corretto.

01.02.15.A03 Pompa rumorosa
Eccessivi livelli del rumore durante il funzionamento dovuti alla presenza di aria nella pompa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.15.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare che la pompa si avvii regolarmente e che giri senza eccessivo rumore.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie pompa; 2) Pompa rumorosa.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.15.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie pompa.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.15.I01 Sfiato
Cadenza: quando occorre
Eseguire lo sfiato dell'impianto a pompa spenta.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.15.I02 Sistemazione pompa
Cadenza: ogni 2 mesi
Eseguire il settaggio dei parametri di funzionamento della pompa.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.15.I03 Sostituzione pompa
Cadenza: a guasto
Sostituire la pompa quando il motore risulta danneggiato.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.16

Radiatori

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I radiatori sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.16.R01 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Prestazioni:
Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

01.02.16.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dei radiatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m ed è opportuno rispettare alcune distanze minime per un corretto funzionamento dei radiatori ed in particolare:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia minore di 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

01.02.16.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti i radiatori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e per accertare la resistenza meccanica i radiatori devono essere sottoposti ad una prova di rottura ad una pressione di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.16.A01 Corrosione e ruggine

Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie dei radiatori dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

01.02.16.A02 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

01.02.16.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore dagli elementi del radiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

01.02.16.A04 Sbalzi di temperatura

Differenza di temperatura verificata sulla superficie esterna dei radiatori e quella nominale di progetto dovuta alla presenza di sacche di aria all'interno dei radiatori stessi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.16.C01 Controllo generale dei radiatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della tenuta; 4) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 8) .*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione e ruggine; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.16.C02 Controllo scambio termico dei radiatori

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.16.C03 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto termico; 2) Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.16.I01 Pitturazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.02.16.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 25 anni
Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.16.I03 Spurgo

Cadenza: quando occorre
Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei radiatori o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.17

Termoconvettori e ventilconvettori

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

I termoconvettori e i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta; il ventilconvettore ha, in aggiunta, un ventilatore di tipo assiale a più velocità che favorisce lo scambio termico tra l'aria ambiente e la serpentina alettata contenente il fluido primario. Le rese termiche sono indicate dal costruttore in funzione della temperatura di mandata e della portata d'aria del ventilatore (in caso di ventilconvettore). Il ventilconvettore funziona con acqua a temperatura anche relativamente bassa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.17.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dei fluidi da immettere negli ambienti indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

01.02.17.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente
Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20 °C, con una tolleranza di + 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

01.02.17.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I termoconvettori ed i ventilconvettori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.17.A01 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità.

01.02.17.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di acqua dagli elementi dei termoconvettori o ventilconvettori quali valvole e rubinetti.

01.02.17.A03 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.02.17.A04 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.17.C01 Controllo temperatura aria ambiente (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Efficienza dell'impianto termico; 3) Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.17.I01 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.17.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.17.I03 Pulizia batterie

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie di scambio dei ventilconvettori, mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.17.I04 Pulizia bacinella raccolta condensa

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.17.I05 Pulizia scambiatori acqua/acqua

Cadenza: quando occorre

Operare un lavaggio chimico degli scambiatori acqua/acqua dei ventilconvettori, per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di fango.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.18

Termostati

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.18.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti devono essere scelti in modo da garantire nel tempo la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche che si presentano nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.18.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.02.18.A02 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.02.18.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.02.18.A04 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.02.18.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.18.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.

- Requisiti da verificare: *1) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.18.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.18.I01 Registrazione
Cadenza: quando occorre
Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.18.I02 Sostituzione dei termostati
Cadenza: ogni 10 anni
Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.02.19

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.19.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi
Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Prestazioni:

Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

01.02.19.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.19.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni devono essere idonee ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.19.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.19.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.19.A03 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.19.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.19.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.19.C01 Controllo coibentazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verifica dell'integrità delle coibentazioni ed eventuale ripristino

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.19.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 4) ; 5)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole; 4) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.19.C03 Controllo manovrabilità delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo
Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.19.C04 Controllo tenuta tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.19.C05 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Registrazione
Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.19.C06 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.19.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.20

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.20.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:
Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

01.02.20.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PP non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.02.20.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La verifica della resistenza agli urti può essere verificata eseguendo una prova in conformità ai metodi di prova come specificato nel prospetto 9 della norma UNI EN ISO 15874-2.

Livello minimo della prestazione:
Usando i parametri indicati nel prospetto 9 della norma indicata il tubo deve sopportare la pressione idrostatica (circonferenziale) senza scoppiare.

01.02.20.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova. Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.20.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.20.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.20.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.20.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.20.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;

- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.20.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.20.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.21

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.21.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:
Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI specifica.

Livello minimo della prestazione:
I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

01.02.21.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.02.21.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.21.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.21.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.21.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.21.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.21.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.21.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.21.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.22

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.
Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.22.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE reticolato non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.02.22.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Prestazioni:
Le tubazioni non devono presentare alterazioni, screpolature, deformazioni se sottoposte a sbalzi della temperatura. Il requisito può ritenersi accettato se non si verificano alterazioni apprezzabili.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.

01.02.22.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.22.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.22.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.22.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.22.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.22.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.22.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.22.I01 Registrazioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.23

Valvola by pass

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

La valvola di by-pass viene utilizzata negli impianti che possono lavorare con sensibili variazioni di portata come quelli che fanno ampio uso di valvole termostatiche o valvole motorizzate a due vie; in questo caso la funzione della valvola di by-pass è quella di mantenere il punto di funzionamento della pompa il più possibile nell'intorno del suo valore nominale. Infatti quando la portata nel circuito diminuisce, a causa della parziale chiusura delle valvole a due vie, le perdite di carico nel circuito aumenterebbero senza la valvola di by-pass.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.23.A01 Anomalie molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.02.23.A02 Anomalie otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.02.23.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli o-ring per cui si verificano perdite di fluido.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.23.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 4 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che non ci siano perdite di fluido in corrispondenza della valvola e che i dispositivi di regolazione siano funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie molle; 2) Anomalie otturatore; 3) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

01.02.23.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.23.I01 Taratura valvola
Cadenza: quando occorre
Eseguire la taratura della valvola settando i valori della pressione di esercizio.

- Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

Elemento Manutenibile: 01.02.24

Valvola di bilanciamento

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Le valvole di bilanciamento sono dispositivi idraulici che permettono di regolare con precisione la portata del fluido termovettore di alimentazione dei terminali dell'impianto. Infatti per garantire il corretto funzionamento dell'impianto alle condizioni di progetto è necessario garantire un corretto bilanciamento dei circuiti idraulici che è anche sinonimo di un elevato comfort termico ed un basso consumo di energia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.24.A01 Anomalie molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.02.24.A02 Anomalie otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.02.24.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli o-ring per cui si verificano perdite di fluido.

01.02.24.A04 Mancanza coibentazione
Mancanza o difetti della coibentazione esterna.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.24.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 4 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che non ci siano perdite di fluido in corrispondenza della valvola e che i dispositivi di regolazione siano funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie molle; 2) Anomalie otturatore; 3) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

01.02.24.C02 Verifica coibentazione

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta posa in opera della coibentazione esterna e che non ci siano in atto fenomeni di condensa.

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza coibentazione.*

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

01.02.24.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.24.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: a guasto
Ripristinare la coibentazione esterna quando danneggiata.

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

01.02.24.I02 Taratura valvola

Cadenza: quando occorre
Eseguire la taratura della valvola settando i valori della pressione di esercizio.

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

Elemento Manutenibile: 01.02.25

Valvola sfiato aria

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

La valvola sfogo aria è un dispositivo che viene installato su impianti di riscaldamento per eliminare in modo automatico l'aria liberatasi nel circuito così da garantire un migliore scambio termico e di annullare fenomeni di rumorosità legati ad una non perfetta circolazione del fluido termovettore.
Il funzionamento è molto semplice:
- nel caso non ci sia aria nel circuito l'acqua all'interno della valvola di sfogo mantiene il galleggiante in posizione tale da chiudere l'otturatore;
- nel caso si sia aria nell'impianto si riduce il livello d'acqua nella valvola di sfogo con conseguente abbassamento del galleggiante e l'apertura dello scarico d'aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.25.A01 Anomalie o-ring

Difetti di tenuta della guarnizione o-ring.

01.02.25.A02 Anomalie galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.02.25.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.25.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la funzionalità della valvola di sfiato controllando che non ci siano perdite di fluido.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie o-ring; 2) Anomalie galleggiante; 3) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.25.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.25.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione della valvola di sfiato quando necessario.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.26

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate, in base al tipo di connessione, come : saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità, saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro, saracinesche a connessione frangiate, saracinesche a connessione a tasca e saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.26.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.

Prestazioni:
Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione e temperatura d'acqua secondo quanto indicato nel prospetto XII della norma UNI 9120. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.02.26.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
Il diametro e lo spessore del volantino e la pressione massima differenziale sono quelli indicati dalla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.26.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della saracinesca.

01.02.26.A02 Difetti dell'anello a bicono
Difetti di funzionamento dell'anello a bicono.

01.02.26.A03 Difetti della guarnizione
Difetti della guarnizione di tenuta dell'asta.

01.02.26.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.02.26.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.02.26.A06 Difetti del volantino
Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.02.26.A07 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.26.C01 Controllo premistoppa
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione
Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.26.C02 Controllo volantino
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: *1) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.26.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.26.I01 Disincrostazione volantino
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.26.I02 Registrazione premistoppa
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.26.I03 Sostituzione valvole
Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Valvole motorizzate

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Le valvole motorizzate vengono utilizzate negli impianti di riscaldamento per l'intercettazione ed il controllo della portata dell'acqua ma possono essere utilizzate anche negli impianti di ventilazione e di condizionamento. Generalmente sono azionate da un servocomando che viene applicato sulla testa della valvola che può essere montata sia in posizione verticale che in posizione orizzontale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.27.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).

Prestazioni:
Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo la UNI EN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.27.A01 Anomalie dei motori

Difetti di funzionamento dei motori che muovono le valvole.

01.02.27.A02 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.02.27.A03 Difetti di connessione

Difetti della connessione del motore sulla valvola per cui si verificano malfunzionamenti.

01.02.27.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.02.27.A05 Difetti del raccoglitore impurità

Difetti di funzionamento del raccoglitore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido.

01.02.27.A06 Mancanza di lubrificazione

Mancanza di lubrificazione delle aste delle valvole e delle parti meccaniche in movimento.

01.02.27.A07 Strozzatura della valvola

Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccoglitore di impurità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.27.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Aggiornamento
Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Verificare che i serraggi del motore sulle valvole siano efficienti e che non ci siano giochi.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di connessione; 3) Difetti delle molle; 4) Strozzatura della valvola.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.27.C02 Controllo raccoglitore di impurità

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare il livello delle impurità accumulatesi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del raccoglitore impurità.*
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.27.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.
• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.27.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni anno
Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.27.I02 Pulizia raccoglitore impurità

Cadenza: ogni 6 mesi
Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.27.I03 Serraggio dei bulloni

Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore.
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.27.I04 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.28

Valvole termostatiche per radiatori

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.28.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale alla pressione di esercizio ammissibile (PFA).

Prestazioni:
Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 215. Al termine della prova non devono verificarsi perdite.

01.02.28.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza
Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di regolazione devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza delle valvole termostatiche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 215 nel rispetto dei parametri indicati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.28.A01 Anomalie dell'otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

01.02.28.A02 Anomalie del selettore
Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.02.28.A03 Anomalie dello stelo
Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

01.02.28.A04 Anomalie del trasduttore
Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

01.02.28.A05 Difetti del sensore
Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.02.28.A06 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.02.28.A07 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.02.28.A08 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

01.02.28.A09 Sbalzi della temperatura
Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.28.C01 Controllo selettore
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del selettore; 2) Anomalie dello stelo; 3) Difetti del sensore; 4) Incrostazioni; 5) Sbalzi della temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.28.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.28.I01 Registrazione selettore
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.28.I02 Sostituzione valvole
Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.29

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.29.A01 Corrosione

Corrosione del vaso e degli accessori.

01.02.29.A02 Difetti di coibentazione

Difetti di coibentazione del vaso.

01.02.29.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.02.29.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta di tubi e valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.29.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:
- che il tubo di sfogo non sia ostruito;
- che lo strato di coibente sia adeguato;
- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 4) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di coibentazione; 3) Difetti di regolazione; 4) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.29.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.29.I01 Pulizia vaso di espansione

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.29.I02 Revisione della pompa

Cadenza: ogni 55 mesi
Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi)

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.29.I03 Ricarica gas

Cadenza: quando occorre

Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.30

Ventilconvettore a cassetta

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori a cassetta sono costituiti da uno scambiatore di calore (realizzato in rame ed a forma di serpentina) posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica; questo involucro viene posizionato all'interno del controsoffitto da dove provvede alla mandata dell'aria mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.30.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

01.02.30.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.02.30.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.30.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.02.30.A02 Anomalia pompa
Difetti di funzionamento della pompa evacuazione condensa.

01.02.30.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.02.30.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.02.30.A05 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.02.30.A06 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.02.30.A07 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.02.30.A08 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.02.30.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.30.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli stessi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.30.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.30.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense
Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.30.I02 Pulizia batterie di scambio
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.30.I03 Pulizia filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.30.I04 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.31

Ventilconvettore a pavimento

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori a pavimento sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.31.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.02.31.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.02.31.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.02.31.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.02.31.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.02.31.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.02.31.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.02.31.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.31.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.31.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.31.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense
Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.31.I02 Pulizia batterie di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.31.I03 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.31.I04 Pulizia griglie e filtri

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.31.I05 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.32

Ventilconvettore elettrico

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori elettrici sono costituiti da un generatore di calore costituito da una resistenza elettrica in rame posizionata all'interno di un involucro di lamiera metallica; tale involucro è in genere dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla resistenza) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.32.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I ventilconvettori devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0,003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0,15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.32.A01 Anomalie resistenze

Difetti di funzionamento delle resistenze.

01.02.32.A02 Corti circuiti
Fenomeni di corti circuiti dovuti a presenza di umidità o di condensa.

01.02.32.A03 Difetti di regolazione
Difetti ai dispositivi di taratura e controllo del ventilconvettore.

01.02.32.A04 Difetti ai ventilatori
Difetti ai ventilatori dovuti ad incrostazioni di sporcizia o di eccessivo deposito di polvere, o per presenza di umidità di condensa o ambientale.

01.02.32.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.02.32.A06 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.32.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la funzionalità del ventilconvettore ed in particolare che i ventilatori ben funzionanti e che il quadro elettrico sia funzionante.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione; 5) ; 6) (Attitudine al) controllo della tenuta; 7) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 8) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 9) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 10) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 11) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 12) Efficienza; 13) Pulibilità; 14) Resistenza agli agenti aggressivi chimici.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti ai ventilatori .*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.32.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) ; 2) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.32.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia del ventilconvettore e dei suoi accessori quali gli elementi scaldanti e le alette orientabili del flusso d'aria.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.32.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Sostituire il ventilconvettore quando deteriorato e/o usurato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una produzione minima di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Il controllo della combustione può essere verificato rilevando:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

01.03.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I fluidi termovettori devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento, sia in relazione al benessere ambientale che al contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:
La temperatura può essere misurata mediante un sensore immerso verificando che le stratificazioni di temperatura e le traiettorie del flusso non influenzino l'accuratezza delle misurazioni.

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che le temperature dei fluidi termovettori corrispondano ai valori riportati dalla normativa di riferimento assicurando comunque una tolleranza per temperature oltre 100 °C di +/- 0,15 K e per temperature fino a 100 °C di +/- 0,1 K.

01.03.R03 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafilamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

01.03.R04 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Prestazioni:
L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

Livello minimo della prestazione:
L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità >= 30 mg/l HCO3.

01.03.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:
Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento procedendo ad un esame nonché a misure di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

01.03.R06 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una limitazione dei rischi di esplosione.

Prestazioni:
Gli elementi devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di esplosione è necessario che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.03.R07 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.

Prestazioni:
I generatori di calore, alimentati con combustibile solido, liquido o gassoso devono essere installati e funzionare in modo da non costituire pericolo d'incendio, nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Per i generatori di calore si può controllare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente.

01.03.R08 Attitudine a limitare i rischi di scoppio

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.

Prestazioni:
I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di scoppio è necessario che i generatori di calore siano dotati di dispositivi di sicurezza installati e monitorati secondo le prescrizioni di legge.

01.03.R09 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture

superficiali integre.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono possedere superfici omogenee ed esenti da imperfezioni.

Livello minimo della prestazione:
Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma di settore.

01.03.R10 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.03.R11 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.03.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.03.R13 Riduzione del consumo di acqua potabile

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.

Prestazioni:
In fase progettuale individuare componenti ed elementi che contribuiscano durante il loro funzionamento alla minimizzazione del consumo di acqua potabile.

Livello minimo della prestazione:
Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.
Impiegare sistemi quali:

- rubinetti monocomando;
- rubinetti dotati di frangigetto;
- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

01.03.R14 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
Secondo i parametri indicati dalla normativa:
Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:
- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;
Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

01.03.R15 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

01.03.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.03.R17 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.03.R18 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Addolcitore cabinato
- 01.03.02 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.03.03 Bidet
- 01.03.04 Cabina doccia
- 01.03.05 Cassette di scarico a zaino
- 01.03.06 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.03.07 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.03.08 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.03.09 Colonna doccia
- 01.03.10 Defangatore
- 01.03.11 Dosatore anticalcare
- 01.03.12 Flussometro elettronico
- 01.03.13 Gruppo di riempimento automatico
- 01.03.14 Lavamani sospesi
- 01.03.15 Miscelatore termostatico
- 01.03.16 Miscelatori meccanici
- 01.03.17 Miscelatori termostatici
- 01.03.18 Orinatoi
- 01.03.19 Piatto doccia
- 01.03.20 Piletta sifoide con superficie forata
- 01.03.21 Pompa di ricircolo
- 01.03.22 Scambiatore di calore
- 01.03.23 Serbatoi di accumulo
- 01.03.24 Tubazioni multistrato
- 01.03.25 Tubi in acciaio zincato
- 01.03.26 Vasi igienici a sedile
- 01.03.27 Vaso di espansione chiuso
- 01.03.28 Torretta di sfiato
- 01.03.29 Tubazione flessibile in acciaio zincato
- 01.03.30 Tubi in polipropilene (PP)
- 01.03.31 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.03.32 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Addolcitore cabinato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli addolcitori sono dispositivi che consentono di eliminare gli elementi responsabili della formazione del calcare e delle incrostazioni oltre a ridurre il consumo energetico e i costi di manutenzione.
L'addolcitore è generalmente composto da tre elementi principali:
- bombola cilindrica con liner interno in polietilene ad alta densità rinforzato con fibra di vetro;
- valvola che consente il lavaggio e la purificazione dell'acqua attraverso una serie di operazioni (iniezione salamoia con acqua addolcita, aspirazione salamoia upflow, risciacquo lento delle resine, risciacquo rapido delle resine, produzione acqua addolcita);
- bacinella o tino salamoia in polietilene per la preparazione della salamoia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Anomalie valvola miscelatrice
Difetti di funzionamento della valvola miscelatrice.

01.03.01.A02 Incrostazioni
Depositi di materiali solidi aderenti alla parete o alla struttura del dissabbiatore.

01.03.01.A03 Mancanza di salamoia
Mancanza di salamoia all'interno della bacinella di contenimento.

01.03.01.A04 Perdita di fluido
Perdita del fluido presente all'interno dell'addolcitore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il contenuto della salamoia all'interno della bacinella e che non ci siano perdite di fluido.

- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza di salamoia; 2) Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.01.C02 Verifica qualità dell'acqua (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione del consumo di acqua potabile; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvola miscelatrice; 2) Mancanza di salamoia; 3) Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.01.I02 Sostituzione masse filtranti
Cadenza: ogni 8 anni
Sostituire le masse filtranti (resine).

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:
- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;
- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.03.02.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

01.03.02.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere

sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.03.02.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Le superfici esposte dovrebbero essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm per circa 10 s, senza alcun dispositivo di ingrandimento, con luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 Lux a 1000 Lux.

Livello minimo della prestazione:
Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

01.03.02.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilità anche manualmente.

Prestazioni:
Il regolatore di getto quando sottoposto a un flusso di circa 0,1 l/s di acqua calda a 90 +/- 2 °C per un periodo di 15 +/- 1 min, e quindi a un flusso di acqua fredda a 20 +/- 5 °C per un periodo di 15 +/- 1 min non deve presentare deformazione.

Livello minimo della prestazione:
Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto. Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.03.02.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.02.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.02.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.02.A05 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.02.A06 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.02.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.03.02.A08 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.02.C02 Verifica degli scarichi dei vasi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.02.C03 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.02.C04 Verifica di tenuta degli scarichi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.02.C05 Verifica sedile coprivaso

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.02.C06 Controllo consumi acqua potabile (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.02.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Bidet

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

I bidet devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dei bidet quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
I bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

01.03.03.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

I bidet e la relativa rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
I bidet, la relativa rubinetteria ed i dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica quando sottoposti ad azioni di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso.

Livello minimo della prestazione:
I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.03.03.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

I bidet e le relative apparecchiature devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
I bidet devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.03.A02 Difetti alla rubinetteria

Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dei bidet dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.03.03.A03 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.03.A04 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.03.03.A05 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento dei bidet con conseguenti mancanze.

01.03.03.A06 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.03.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Verifica ancoraggio
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del bidet con eventuale sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.03.C02 Verifica dei flessibili
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria; 2) Interruzione del fluido di alimentazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.03.C03 Verifica rubinetteria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.03.C04 Controllo consumi acqua potabile (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Disostruzione degli scarichi
Cadenza: ogni 2 mesi
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.03.I02 Rimozione calcare
Cadenza: ogni mese
Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.03.I03 Sostituzione bidet
Cadenza: ogni 20 anni
Effettuare la sostituzione dei bidet quando sono lesionati, rotti o macchiati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Cabina doccia

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La cabina doccia ha la funzione principale di evitare che l'acqua erogata dalla doccia possa diffondersi nell'ambiente dove installata. In genere la cabina doccia è costituita da elementi trasparenti realizzati in vetro, plastica, ecc. che presentano un sistema di apertura scorrevole e/o a battente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Anomalie ante
Difetti di apertura e chiusura delle ante della cabina.

01.03.04.A02 Disallineamento ante
Disallineamento delle ante per cui verificano malfunzionamenti.

01.03.04.A03 Perdita di acqua
Perdita di acqua in prossimità dei raccordi pareti - cabina doccia.

01.03.04.A04 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.04.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che le ante siano libere da ostruzioni e non risulti difficile l'apertura e la chiusura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie ante.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.04.C02 Controllo consumi acqua potabile (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.I01 Sistemazione ante
Cadenza: quando occorre
Eseguire una sistemazione delle ante quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le cassette di scarico devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:
Le cassette devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni di acqua: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa.
(*) o flussometro 3/4"

Livello minimo della prestazione:
Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Anomalie del galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua.

01.03.05.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.05.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.05.A04 Difetti dei comandi

Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando delle cassette dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.03.05.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.03.05.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento delle cassette con conseguenti mancanze.

01.03.05.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.C01 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti dei comandi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.05.C02 Verifica rubinetteria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei comandi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.05.C03 Controllo consumi acqua potabile (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione

Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.I01 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.05.I02 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre

Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.05.I03 Sostituzione cassette

Cadenza: ogni 30 anni

Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.06.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.03.06.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.03.06.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.03.06.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.06.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.
- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.I01 Ripristino
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.06.I02 Sostituzione coibente
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.07.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.03.07.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.03.07.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.03.07.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.07.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.07.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.07.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.08

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.08.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza

Il collettore deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti dei collettori non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.08.A01 Anomalie attuatore elettrotermico

Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.03.08.A02 Anomalie detentore

Difetti di funzionamento del detentore.

01.03.08.A03 Anomalie flussimetri

Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.03.08.A04 Anomalie sportelli

Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.03.08.A05 Anomalie valvola a brugola

Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.03.08.A06 Anomalie valvole di intercettazione

Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.03.08.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.08.A08 Formazione di condensa

Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

01.03.08.A09 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:
- tenuta delle giunzioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- integrità degli sportelli di chiusura;

- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Formazione di condensa; 4) Anomalie flussimetri.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.08.C02 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Prova
Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Anomalie flussimetri; 3) Anomalie sportelli; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.08.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.08.I01 Registrazioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.08.I02 Eliminazione condensa

Cadenza: quando occorre
Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.09

Colonna doccia

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'acqua può essere prelevata dalla rete di adduzione mediante rubinetti che, per mezzo di idonei dispositivi di apertura e chiusura, consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Nel caso della colonna doccia l'erogazione dell'acqua avviene mediante un dispositivo detto colonna doccia che contiene uno o più erogatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.09.A01 Anomalie cartuccia

Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.03.09.A02 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.09.A03 Difetti agli attacchi

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.03.09.A04 Difetti alle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni.

01.03.09.A05 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.09.A06 Perdite

Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.03.09.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.09.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.09.C02 Controllo consumi acqua potabile (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.09.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.09.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Defangatore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I defangatori vengono utilizzati per eliminare in modo continuo le impurità contenute nei circuiti idraulici degli impianti e le raccolgono nella parte inferiore del corpo valvola dalla quale possono essere scaricate. Esistono anche defangatori con magnete che sono utilizzati per la separazione delle impurità ferrose.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.03.10.A02 Anomalie rubinetto di scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.03.10.A03 Anomalie valvola di sfogo
Difetti di funzionamento della valvola di sfogo aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.10.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione
Verificare il corretto funzionamento del rubinetto di scarico e che non ci siano perdite di fluido.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvola di sfogo; 2) Anomalie galleggiante; 3) Anomalie rubinetto di scarico.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.10.C02 Verifica qualità dell'acqua (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rubinetto di scarico; 2) Anomalie valvola di sfogo.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.10.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia dei materiali depositatesi nel defangatore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.11

Dosatore anticalcare

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il funzionamento è basato sul dosaggio automatico e proporzionale di un prodotto che impedisce il depositarsi del carbonato di calcio evitando il formarsi di incrostazioni e allo stesso tempo realizza una pellicola sottile di protezione all'interno delle tubazioni per prevenire fenomeni di corrosioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.11.A01 Corrosioni

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche.

01.03.11.A02 Incrostazioni

Accumuli di materiali all'interno delle apparecchiature e delle tubazioni.

01.03.11.A03 Mancanza di anticalcare

Mancanza di anticalcare per cui si verificano incrostazioni e corrosioni delle apparecchiature.

01.03.11.A04 Perdita di fluido

Perdita di fluido in prossimità dei raccordi e delle connessioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.11.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che non ci siano perdite di fluido e che la carica di anticalcare non sia esaurita. Verificare che le valvole di intercettazione siano ben installate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosioni; 2) Incrostazioni; 3) Mancanza di anticalcare; 4) Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.11.C02 Verifica qualità dell'acqua (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo

di un campione da analizzare.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosioni; 2) Incrostazioni; 3) Mancanza di anticalcare.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.11.I01 Ricarica anticalcare

Cadenza: quando occorre

Eseguire la ricarica dell'anticalcare.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.12

Flussometro elettronico

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il flussometro è un dispositivo elettronico che consente lo scarico temporizzato dei wc e/o degli orinatoi mediante un sensore a fotocellula. In ogni caso questi dispositivi sono predisposti per funzionare anche manualmente in caso di esaurimento delle batterie di alimentazione dei sensori delle fotocellule.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.12.A01 Anomalie sensori

Difetti di funzionamento dei sensori delle fotocellule.

01.03.12.A02 Anomalie pistone

Difetti di funzionamento del pistone di apertura e chiusura.

01.03.12.A03 Esaurimento batterie

Difetti di funzionamento del flussometro dovuti ad esaurimento delle batterie di alimentazione.

01.03.12.A04 Pressione insufficiente

Pressione idraulica insufficiente dovuta alla dimensione del condotto di alimentazione non idonea.

01.03.12.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.12.C01 Controllo batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare la funzionalità delle batterie di alimentazione e del relativo display di segnalazione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Esaurimento batterie.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.12.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento del rubinetto e dei sensori delle fotocellule; controllare che non ci sia fuoriuscita di fluido. Verificare il corretto funzionamento delle valvole.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie sensori; 2) Esaurimento batterie; 3) Anomalie pistone; 4) Pressione insufficiente.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.12.C03 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.12.I01 Sostituzione fotocellule

Cadenza: quando occorre

Sostituire i sensori delle fotocellule danneggiati.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.12.I02 Sostituzione manicotto

Cadenza: quando occorre

Sostituire il manicotto in cuoio quando usurato.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.12.I03 Sostituzione pistone

Cadenza: quando occorre

Sostituire il pistone del rubinetto.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.13

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.
Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:
- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;
- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.13.A01 Difetti ai dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei gruppi di riempimento.

01.03.13.A02 Difetti attacchi

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.03.13.A03 Difetti dei filtri

Difetti dei filtri dovuti ad accumuli di materiale che impediscono il regolare funzionamento dei gruppi di riempimento.

01.03.13.A04 Perdite

Difetti di tenuta dei gruppi di riempimento per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-gruppo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.13.C01 Controllo filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una verifica dei filtri per accertare la piena efficienza degli stessi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.13.C02 Controllo generale gruppi di riempimento

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare una verifica dei gruppi di riempimento rilevando se sono presenti perdite di fluido.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando; 2) Perdite; 3) Difetti attacchi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.13.C03 Verifica dispositivi di comando

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Verifica
Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.13.C04 Verifica qualità dell'acqua (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri; 2) Perdite.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.13.I01 Sostituzione dispositivi di comando

Cadenza: quando occorre
Sostituire i dispositivi di regolazione e comando dei gruppi di riempimento quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.13.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri dei riduttori con filtri dello stesso diametro.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.13.I03 Sostituzione dei gruppi di riempimento

Cadenza: quando occorre
Sostituire i gruppi di riempimento quando non più rispondenti alla loro funzione.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.14

Lavamani sospesi

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.14.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità
I lavamani sospesi devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:
I lavamani devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa.
(*) o flussometro 3/4"

Livello minimo della prestazione:
Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.03.14.R02 Comodità di uso e manovra
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I lavamani sospesi devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dei lavamani (rubinetteria, valvole, sifoni, ecc.) devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

01.03.14.R03 Raccordabilità
Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
I lavamani sospesi, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Devono essere rispettate le dimensioni e le forometrie indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

Livello minimo della prestazione:
Le quote di raccordo dei lavamani sospesi a uno o due fori per rubinetteria laterale devono essere conformi alle dimensioni riportate dalle norme di settore..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.14.A01 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno dei lavamani sospesi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.03.14.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.14.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.14.A04 Difetti alla rubinetteria
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dei lavamani dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.03.14.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.03.14.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento dei lavamani con conseguenti mancanze.

01.03.14.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.14.C01 Verifica ancoraggio
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete.

• Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2)* .
• Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti.*
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.14.C02 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.
• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti alla rubinetteria.*
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.14.C03 Verifica rubinetteria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.
• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.14.C04 Controllo consumi acqua potabile (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.
• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.14.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.14.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari, mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.14.I03 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre
Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.14.I04 Sostituzione lavamani

Cadenza: ogni 30 anni
Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.15

Miscelatore termostatico

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel

condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.15.A01 Anomalie del selettore
Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.03.15.A02 Difetti del sensore
Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.03.15.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.03.15.A04 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti.

01.03.15.A05 Sbalzi della temperatura
Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.15.C01 Controllo selettore
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del selettore; 2) Difetti del sensore; 3) Incrostazioni; 4) Sbalzi della temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.C02 Verifica qualità dell'acqua (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.15.I01 Registrazione selettore
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione dei miscelatori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.16

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:
- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.
I miscelatori meccanici possono essere:

- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.16.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
La portata dei miscelatori meccanici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 1286 che prevede di manovrare il dispositivo di regolazione della temperatura alla pressione di 0,01 +/- 0,0005 MPa, con il dispositivo di regolazione della portata completamente aperto. Al termine della prova misurare, per differenti temperature, le portate Qm dell'acqua miscelata (Qm = Qc + Qh) alle seguenti posizioni: posizione acqua completamente fredda; 34 °C; 38 °C; 42 °C; posizione acqua completamente calda. Dove:
- Qm = quantità acqua miscelata;
- Qc = quantità acqua fredda;
- Qh = quantità acqua calda.

Livello minimo della prestazione:
Tutte le letture delle portate a 0,01 MPa (0,1 bar) devono essere comprese nel campo appropriato del prospetto 12 della norma UNI EN 1286.

01.03.16.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per verificare la tenuta dei miscelatori collegare le due entrate dell'acqua del circuito di prova al miscelatore. Con la bocca di uscita aperta e il dispositivo di chiusura chiuso, applicare al miscelatore una pressione idraulica di 1,6 +/- 0,05 MPa (16 +/- 0,5 bar) per 60 +/- 5 s, su tutta la gamma di manovra del dispositivo di regolazione della temperatura.

Livello minimo della prestazione:
Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

01.03.16.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.

Prestazioni:
Tutti i materiali che vanno a contatto con l'acqua destinata al consumo umano non devono originare pericolo per la salute fino ad una temperatura di 90°C. Detti materiali non devono generare alterazioni dell'acqua destinata al consumo umano per quanto riguarda la qualità alimentare, l'aspetto, l'odore o il sapore.

Livello minimo della prestazione:
Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.16.A01 Corrosione

Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.03.16.A02 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.16.A03 Difetti agli attacchi

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.03.16.A04 Difetti alle guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.03.16.A05 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.16.A06 Perdite

Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.03.16.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.16.C02 Controllo consumi acqua potabile (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.16.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.16.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.17

Miscelatori termostatici

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori termostatici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:
- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.
Generalmente i miscelatori termostatici sono dotati di un compensatore di pressione che garantisce il funzionamento se le pressioni dell'acqua fredda e calda sono differenti. I miscelatori termostatici possono essere:
- monocomando: dotati di un unico dispositivo di regolazione della portata di erogazione e della temperatura;
- bicomando: dotati di due dispositivi separati per la regolazione della portata di erogazione e della temperatura;
- comando sequenziale unico: dotati di un unico dispositivo di regolazione che funziona attraverso una sequenza predeterminata di portata di erogazione e temperatura;
- miscelatori termostatici senza dispositivo di regolazione della portata di erogazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.17.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I miscelatori termostatici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
La portata dei miscelatori termostatici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 1111 che prevede di

azionare il dispositivo di regolazione della temperatura ad una pressione di 0,3 +/- 0,02 MPa (3 +/- 0,2 bar), con l'eventuale dispositivo di regolazione della portata completamente aperto. Al termine della prova misurare le portate Qm dell'acqua miscelata (Qm = Qc + Qh) a temperature diverse. Dove:
- Qm = quantità acqua miscelata;
- Qc = quantità acqua fredda;
- Qh = quantità acqua calda.

Livello minimo della prestazione:
A seconda del tipo di apparecchio al quale il miscelatore termostatico è destinato, la portata misurata a 0,3 + 0,02 MPa (3 + 0,2 bar) deve essere almeno uguale a:
- portata = 0,33 l/s (20 l/min) per vasca da bagno;
- portata = 0,20 l/s (12 l/min) per lavabo, bidet, lavelli e docce.

01.03.17.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per verificare la tenuta dei miscelatori collegare i due punti di arrivo del circuito di alimentazione acqua al miscelatore termostatico; con la bocca di erogazione aperta e l'otturatore chiuso, applicare al miscelatore una pressione idraulica di 1,6 +/- 0,05 MPa (16 +/- 0,5 bar) per 60 +/- 5 s, su tutta la gamma di manovra del dispositivo di regolazione della temperatura.

Livello minimo della prestazione:
Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

01.03.17.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore termostatico.

Prestazioni:
Tutti i materiali che vanno a contatto con l'acqua destinata al consumo umano non devono originare pericolo per la salute fino ad una temperatura di 90°C. Detti materiali non devono generare alterazioni dell'acqua destinata al consumo umano per quanto riguarda la qualità alimentare, l'aspetto, l'odore o il sapore.

Livello minimo della prestazione:
Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.17.A01 Corrosione

Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.03.17.A02 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.17.A03 Difetti agli attacchi

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.03.17.A04 Difetti alle guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.03.17.A05 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.17.A06 Perdite

Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.03.17.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.17.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdite; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.17.C02 Controllo consumi acqua potabile (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.17.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.17.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.18

Orinatoi

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'alimentazione dell'acqua avviene o dalla parte superiore o dalla brida. Il foro di scarico può essere posizionato orizzontalmente o verticalmente. Si possono realizzare nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.18.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli orinatoi devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli orinatoi devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
Gli orinatoi devono essere disposti ad un'altezza dal piano di calpestio non superiore ai 70 cm per consentire un facile utilizzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.18.A01 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli orinatoi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.03.18.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla

presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.18.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.18.A04 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.18.A05 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

01.03.18.A06 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.18.C01 Verifica ancoraggio
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'efficienza dell'ancoraggio degli orinatoi sospesi alla parete.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.18.C02 Controllo consumi acqua potabile (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.18.I01 Disostruzione degli scarichi
Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.18.I02 Rimozione calcare
Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.18.I03 Ripristino ancoraggio
Cadenza: quando occorre
Ripristinare l'ancoraggio degli orinatoi alla parete con eventuale sigillatura con silicone.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.18.I04 Sostituzione orinatoi
Cadenza: ogni 30 anni
Effettuare la sostituzione degli orinatoi quando sono lesionati, rotti o macchiati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.19

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case

costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. II lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.
Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.
Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.19.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.03.19.R02 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I piatti doccia devono essere i grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.

Prestazioni:
La capacità di resistenza agli agenti chimici dei piatti doccia realizzati con resine metacriliche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:
Si immerge il piatto doccia in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.

01.03.19.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Devono essere rispettate le dimensioni e le forometrie indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

Livello minimo della prestazione:
Le quote di raccordo dei piatti doccia devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1del punto 3 della norma UNI EN 251.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.19.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.19.A02 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.19.A03 Difetti alla rubinetteria
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.03.19.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito (polvere, calcare, ecc.) che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.19.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.03.19.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.19.C01 Verifica ancoraggio
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.19.C02 Verifica rubinetteria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.19.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.19.I01 Rimozione calcare
Cadenza: ogni mese
Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.19.I02 Sigillatura
Cadenza: quando occorre
Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.19.I03 Sostituzione piatto doccia
Cadenza: ogni 30 anni
Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.20

Piletta sifoide con superficie forata

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La piletta con superficie forata viene utilizzata per raccogliere le acque reflue delle docce montate a filo pavimento; in questo modo l'acqua che cade sul pavimento grazie alle pendenze dello stesso viene raccolta dalle pilette e da queste smistata nell'impianto di smaltimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.20.A01 Anomalie guarnizioni
Difetti di tenuta delle guarnizioni ermetiche di chiusura.

01.03.20.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio del coperchio delle pilette.

01.03.20.A03 Intasamenti
Accumulo di materiale vario all'interno del cestello della piletta.

01.03.20.A04 Odori sgradevoli
Fuoriuscita di odori sgradevoli dalle pilette.

01.03.20.A05 Perdita di fluido
Fuoriuscita di acque reflue dalla piletta.

01.03.20.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.20.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il coperchio delle pilette sia ben serrato e che non ci sia fuoriuscita di acqua dal cestello.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie guarnizioni; 2) Difetti di serraggio; 3) Intasamenti; 4) Odori sgradevoli; 5) Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.20.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.20.I01 Rimozione sedimenti
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia delle pilette eliminando il materiale accumulatosi sul fondo delle stesse.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.20.I02 Sostituzione guarnizione
Cadenza: quando occorre
Sostituire la guarnizione di tenuta quando danneggiata e/o usurata.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.21

Pompa di ricircolo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il ricircolo ha la funzione di fare arrivare nel più breve tempo possibile l'acqua calda sanitaria quando c'è necessità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.21.A01 Anomalie pompa
Difetti di funzionamento della pompa dovuti a mancanza di tensione di alimentazione.

01.03.21.A02 Cortocircuito
Cortocircuito all'accensione della pompa dovuti all'allaccio elettrico non eseguito in modo corretto.

01.03.21.A03 Pompa rumorosa
Eccessivi livelli del rumore durante il funzionamento dovuti alla presenza di aria nella pompa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.21.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare che la pompa si avvii regolarmente e che giri senza eccessivo rumore.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie pompa; 2) Pompa rumorosa.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.21.C02 Verifica qualità dell'acqua (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie pompa.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.21.I01 Sfiato
Cadenza: quando occorre
Eseguire lo sfiato dell'impianto a pompa spenta.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.21.I02 Sistemazione pompa
Cadenza: ogni settimana
Eseguire il settaggio dei parametri di funzionamento della pompa.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.21.I03 Sostituzione pompa
Cadenza: a guasto
Sostituire la pompa quando il motore risulta danneggiato.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.22

Scambiatore di calore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Lo scambiatore di calore, generalmente realizzato in acciaio, viene utilizzato per la produzione di acqua calda per uso sanitario. Lo scambiatore può essere realizzato: a piastra, a fascio tubiero detto anche a serpentina, a matrice e ad elementi impaccati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.22.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti gli scambiatori di calore devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
Gli scambiatori di calore devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto. I valori di portata devono essere misurati seguendo le raccomandazioni fornite con le istruzioni per l'installazione dei flussimetri.

Livello minimo della prestazione:
La pressione va verificata in punti che devono trovarsi al centro di un tratto di tubo diritto avente diametro costante, uguale ai raccordi dello scambiatore di calore, e lunghezza non minore di dieci volte il diametro, e senza restringimenti. Detti punti devono essere localizzati tra i punti di misurazione della temperatura ed i raccordi dello scambiatore di calore. Sono ammesse delle tolleranze della pressione di +/- 10 kPa e delle tolleranze per le letture della caduta di pressione di +/- 1,0% della lettura o 2 kPa.

01.03.22.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli scambiatori di calore devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi termovettori in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Gli scambiatori possono essere controllati immergendoli nell'acqua, dopo aver applicato una pressione d'aria di almeno 9 bar per alcuni secondi (non meno di 20) verificando che non si manifestino bolle d'aria nell'acqua di prova.

01.03.22.R03 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli elementi costituenti gli scambiatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura in particolare quelle possibili sui componenti direttamente accessibili dagli utenti.

Prestazioni:
La temperatura superficiale dei componenti direttamente accessibili dagli utenti non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C.

Livello minimo della prestazione:
Il controllo delle temperature superficiali può essere verificato seguendo le prescrizioni ed i metodi di prova indicati dalla normativa vigente e seguendo i metodi di calcolo da essa previsti (utilizzando termometri a raggi infrarossi o termometri a termoresistenza).

01.03.22.R04 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali degli scambiatori di calore non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
I materiali e i componenti degli scambiatori di calore devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale. Gli eventuali rivestimenti di protezione esterna quali smalti, prodotti vernicianti, ecc. devono essere chimicamente compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

Livello minimo della prestazione:
Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, si fa riferimento ai metodi ed ai parametri di prova dettati dalle norme UNI.

01.03.22.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali atti a contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli scambiatori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Gli scambiatori di calore devono essere sottoposti ad una prova di rottura utilizzando una pressione maggiore di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta (pari a circa 9 bar).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.22.A01 Corrosione e ruggine
Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie degli scambiatori dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

01.03.22.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido dagli elementi dello scambiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

01.03.22.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

01.03.22.A04 Incrostazioni
Formazione di incrostazioni e fanghiglie dovute ad accumuli di materiale.

01.03.22.A05 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra la temperatura di ingresso del fluido primario e quella del fluido di uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.22.C01 Controllo generale scambiatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite. Controllare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo strato di ruggine.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della tenuta; 4) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 5) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 6) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione e ruggine; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti di regolazione; 4) Incrostazioni; 5) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.22.C02 Controllo temperatura
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare i valori del termostato e del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua di mandata.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.22.C03 Controllo della temperatura fluidi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.22.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 12 mesi
Verificare lo stato superficiale degli scambiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

01.03.22.I02 Sostituzione
Cadenza: ogni 15 anni
Sostituzione degli scambiatori e dei suoi accessori quali le valvole secondo le indicazione fornite dal produttore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.22.I03 Spurgo dello scambiatore
Cadenza: quando occorre
Smontare gli scambiatori per eliminare le incrostazioni e fanghiglie presenti (quando i valori della temperatura in uscita non soddisfano i valori di funzionamento).

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I serbatoi di accumulo consentono il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte dei gestori del servizio di erogazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.23.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurarne la durata e la funzionalità nel tempo. Tali prestazioni devono essere garantite in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.).

01.03.23.R02 Potabilità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I fluidi erogati dagli impianti idrosanitari ed utilizzati per soddisfare il fabbisogno umano, devono possedere caratteristiche tali da non compromettere la salute umana.

Prestazioni:
I parametri organolettici, chimico-fisici, microbiologici nonché quelli relativi alla presenza di sostanze indesiderabili o tossiche devono risultare conformi a quelli riportati dal D.Lgs. 15.02.2016 n.28 e nelle successive disposizioni legislative e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
L'acqua destinata al consumo umano deve essere controllata effettuando delle analisi chimico-fisiche e batteriologiche per accertarne la rispondenza alle specifiche prestazionali richieste.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.23.A01 Difetti del galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.03.23.A02 Difetti di regolazione

Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo.

01.03.23.A03 Perdita di carico

Perdite del liquido per cattivo funzionamento del livellostato e del pressostato delle pompe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.23.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Potabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Perdita di carico.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.23.C02 Controllo gruppo di riempimento

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.23.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Perdita di carico.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.23.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 2 anni
Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.24

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:
- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.24.R01 Resistenza allo scollamento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

Prestazioni:
L'aderenza degli strati di materiale plastico allo strato intermedio in alluminio viene verificata mediante una prova che prevede la separazione degli stessi secondo le modalità indicate dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:
Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.24.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.03.24.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.03.24.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.24.A04 Distacchi
Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.03.24.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.03.24.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.24.C01 Controllo tenuta strati
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Registrazione
Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza allo scollamento.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Errori di pendenza; 2) Distacchi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.24.C02 Controllo tubazioni
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.24.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.24.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.25

Tubi in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.25.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula P = (20 x d x s) / D e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm2); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

01.03.25.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
I materiali e i componenti degli impianti idrosanitari non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti e/o corrosive che alterino le caratteristiche (organolettiche, fisico-chimiche, microbiologiche, ecc.) dell'acqua destinata al consumo umano, sia in condizioni ordinarie che alla massima temperatura di esercizio (60 °C).

Livello minimo della prestazione:
Le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni realizzate in acciaio zincato devono essere conformi al Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n. 45 e successive mod. ed integrazioni.

01.03.25.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Prestazioni:
Le tubazioni devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento; pertanto gli isolanti termici ed i materiali di tenuta in genere non devono deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche anche nelle condizioni di massima o minima temperatura di progetto dell'acqua distribuita dalla rete.

Livello minimo della prestazione:
I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore.

01.03.25.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura Rm, lo snervamento Re e l'allungamento percentuale A. Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

01.03.25.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:
Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.25.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.25.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.25.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.25.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.25.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.25.C01 Controllo coibentazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.25.C02 Controllo manovrabilità delle valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.25.C03 Controllo tenuta
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.25.C04 Controllo tenuta valvole
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Registrazione
Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.25.C05 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.25.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.25.I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre
Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.26

Vasi igienici a sedile

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.
La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.26.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:
- vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione), portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.03.26.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dei vasi quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
I vasi igienici devono essere fissati al pavimento o alla parete in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

01.03.26.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d' uso.

Prestazioni:
I vasi ed i relativi accessori quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere installati in posizione ed altezza (dal piano di calpestio, dalla parete, da latri sanitari) tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.26.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.26.A02 Difetti degli ancoraggi

Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi dei vasi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.03.26.A03 Difetti dei flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.03.26.A04 Ostruzioni

Difetti di funzionamento dei sifoni e degli scarichi dei vasi dovuti ad accumuli di materiale vario che causa un riflusso dei fluidi.

01.03.26.A05 Rottura del sedile

Rotture e/o scheggiature dei sedili coprivasi.

01.03.26.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.26.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro, ed eventuale loro sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ancoraggi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.26.C02 Verifica degli scarichi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Ostruzioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.26.C03 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei flessibili.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.26.C04 Verifica di tenuta degli scarichi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ancoraggi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.26.C05 Verifica sedile coprivaso

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Rottura del sedile.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.26.C06 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ancoraggi; 2) Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.26.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.26.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.26.I03 Sostituzione vasi

Cadenza: ogni 30 anni
Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.27

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La pressione massima di esercizio del vaso deve essere non inferiore alla pressione di taratura della valvola di sicurezza, aumentata della sovrapressione caratteristica della valvola stessa, tenuto conto dell'eventuale dislivello tra vaso e valvola e della pressione generata dal funzionamento della pompa.
La capacità del/dei vaso/i di espansione, viene valutata in base alla capacità complessiva dell'impianto quale risulta dal progetto.
I vasi di espansione chiusi devono essere conformi alla legislazione vigente in materia di progettazione, fabbricazione, valutazione di conformità e utilizzazione degli apparecchi a pressione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.27.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità

Il vaso di espansione deve essere progettato in modo da garantire la tenuta in ogni condizione di esercizio.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti i vasi di espansione devono essere in grado di assicurare la tenuta dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:
La pressione dell'aria deve essere verificata con il circuito idraulico a pressione zero, ossia vuoto, come se il vaso ad espansione fosse scollegato dalla tubatura.

01.03.27.R02 Capacità di carico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La capacità di carico del vaso di espansione deve essere quella indicata dal produttore per non compromettere il funzionamento del sistema.

Prestazioni:
Il volume nominale del vaso di espansione chiuso deve essere dimensionato in relazione al volume di espansione dell'acqua dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:
Per i vasi senza diaframma il volume del vaso deve essere uguale o maggiore a quello calcolato con la formula seguente:
Vn= Ve/(Pa/P1-Pa/P2)
dove:
- Vn è il volume nominale del vaso, in litri;
- Pa è la pressione atmosferica assoluta, in bar;
- P1 è la pressione assoluta iniziale, misurata in bar, corrispondente alla pressione idrostatica nel punto in cui viene installato il vaso (o alla pressione di reintegro del gruppo di riempimento) aumentata di una quantità stabilita dal progettista e comunque non minore di 0,15 bar; tale valore iniziale di pressione assoluta non può essere minore di 1,5 bar;
- P2 è la pressione assoluta di taratura della valvola di sicurezza, in bar, diminuita di una quantità corrispondente al dislivello di quota esistente tra vaso di espansione e valvola di sicurezza, se quest'ultima è posta più in basso ovvero aumentata se posta più in alto;
- Ve = Va · n/100 ;
dove:
- Va è il volume totale dell'impianto, in litri;
- n = 0,31 + 3,9 · 10 - 4 · t2m dove tm è la temperatura massima ammissibile in °C riferita all'intervento dei dispositivi di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.27.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi del vaso di espansione con conseguenti perdite dei fluidi.

01.03.27.A02 Difetti tubo di sfogo
Difetti di funzionamento del tubo di sfogo dovuti ad ostruzioni dello stesso.

01.03.27.A03 Difetti di pendenza
Difetti di pendenza del tubo di troppo pieno.

01.03.27.A04 Difetti dei dispositivi di scarico
Difetti di funzionamento dei dispositivi che consentono lo scarico del vaso.

01.03.27.A05 Difetti di funzionamento del diaframma
Lesioni o fessurazioni del diaframma del vaso di espansione chiuso.

01.03.27.A06 Difetti di funzionamento galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante del sistema di alimentazione automatica.

01.03.27.A07 Difetti dei manometri
Difetti di funzionamento dei manometri a servizio dei vasi di espansione.

01.03.27.A08 Lesioni
Lesioni o microfessure sulle superfici dei vasi di espansione dovute ad eventi traumatici.

01.03.27.A09 Sovrappressione
Livelli della pressione superiore a quella di taratura della valvola di sicurezza.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.27.C01 Controllo diaframma
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo a vista

Verificare che il diaframma non sia lesionato.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento del diaframma.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.27.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Eseguire un controllo generale dei vasi di espansione verificando il buon funzionamento dei tubi di sfogo, delle valvole di sicurezza. Verificare i vari livelli dei vasi a livello costante.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di pendenza; 2) Difetti tubo di sfogo; 3) Difetti dei dispositivi di scarico; 4) Corrosione; 5) Lesioni.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.27.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Lesioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.27.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni 5 anni
Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.27.I02 Ripristino pendenze tubi di troppo pieno

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino della pendenza del tubo di troppo pieno quando necessario.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.27.I03 Sostituzione diaframma

Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione del diaframma quando lesionato.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.28

Torretta di sfiato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La torretta di sfiato consente di immettere nell'aria esterna le esalzioni provenienti dall'impianto di scarico; in genere è realizzata in PVC rigido opportunamente coibentata e dotata di campana di protezione superiore per evitare le infiltrazioni di acque meteoriche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.28.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.03.28.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi.

01.03.28.A03 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

01.03.28.A04 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.28.C01 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità della struttura e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.28.I01 Reintegro elementi

Cadenza: ogni anno
Reintegro degli elementi di fissaggio e sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.29

Tubazione flessibile in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.29.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula P = (20 x d x s) / D e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm2); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

01.03.29.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
I materiali e i componenti degli impianti idrosanitari non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti e/o corrosive che alterino le caratteristiche (organolettiche, fisico-chimiche, microbiologiche, ecc.) dell'acqua destinata al consumo umano, sia in condizioni ordinarie che alla massima temperatura di esercizio (60 °C).

Livello minimo della prestazione:
Le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni realizzate in acciaio zincato devono essere conformi al Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n. 45 e successive mod. ed integrazioni.

01.03.29.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture

sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Prestazioni:
Le tubazioni devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento; pertanto gli isolanti termici ed i materiali di tenuta in genere non devono deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche anche nelle condizioni di massima o minima temperatura di progetto dell'acqua distribuita dalla rete.

Livello minimo della prestazione:
I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore.

01.03.29.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura Rm, lo snervamento Re e l'allungamento percentuale A. Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

01.03.29.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:
Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.29.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.29.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.29.A03 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.29.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.29.C01 Controllo coibentazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.29.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.29.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità della tubazione e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.29.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.29.I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre
Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.30

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.30.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:
Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:
I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

01.03.30.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PP non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;

- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.03.30.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La verifica della resistenza agli urti può essere verificata eseguendo una prova in conformità ai metodi di prova come specificato nel prospetto 9 della norma UNI EN ISO 15874-2.

Livello minimo della prestazione:
Usando i parametri indicati nel prospetto 9 della norma indicata il tubo deve sopportare la pressione idrostatica (circonferenziale) senza scoppiare.

01.03.30.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova. Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.30.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.03.30.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.03.30.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.30.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.30.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.30.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.30.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.31

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.31.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:
Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI specifica.

Livello minimo della prestazione:
I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

01.03.31.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.03.31.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere

rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.31.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.03.31.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.03.31.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.31.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.31.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.31.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.31.I01 Registrazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.32

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.
Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.32.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE reticolato non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.03.32.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Prestazioni:
Le tubazioni non devono presentare alterazioni, screpolature, deformazioni se sottoposte a sbalzi della temperatura. Il requisito può ritenersi accettato se non si verificano alterazioni apprezzabili.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.

01.03.32.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.32.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.03.32.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.03.32.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.32.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.32.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.32.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.32.I01 Registrazioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.

Prestazioni:
I sistemi di scarico devono essere progettati, installati e sottoposti agli appropriati interventi di manutenzione in modo da non costituire pericolo o arrecare disturbo in condizioni normali di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:
Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.

01.04.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.

Prestazioni:
E' opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa per non generare rumore eccessivo.

Livello minimo della prestazione:
Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.

01.04.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.04.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Collettori
- 01.04.02 Pozzetti di scarico
- 01.04.03 Pozzetti e caditoie
- 01.04.04 Stazioni di sollevamento
- 01.04.05 Tubazioni
- 01.04.06 Tubazioni in polietilene (PE)
- 01.04.07 Tubazioni in polipropilene (PP)
- 01.04.08 Tubazioni in polivinile non plastificato

Collettori

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:
La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:
Q = Y x i x A
dove:
- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

01.04.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

01.04.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi
Classe di Esigenza: Benessere
I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
I collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la salute e la vita delle persone.

Livello minimo della prestazione:
L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H2 S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale),in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:
- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.
La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando

alcune formule.

01.04.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità
Classe di Esigenza: Gestione
I collettori fognari devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
I collettori fognari devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Pertanto i collettori di fognatura devono essere progettati in modo da esercitare una sufficiente sollecitazione di taglio sui detriti allo scopo di limitare l'accumulo di solidi.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.01.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.04.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.01.A04 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.01.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.01.A06 Intasamento

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

01.04.01.A07 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.01.A08 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.01.A09 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento; 6) Odori sgradevoli; 7) Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.01.C02 Controllo qualità delle acque di scarico (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Analisi
Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Pulizia collettore acque nere o miste

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.
Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

01.04.02.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi
Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:
L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

01.04.02.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità
Classe di Esigenza: Gestione

I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro

del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm3 a 3,0 g/cm3 , a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

01.04.02.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-1. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Abrasione

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

01.04.02.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.04.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.02.A04 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.04.02.A05 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.04.02.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.02.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.02.A08 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.02.A09 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.02.C02 Controllo qualità delle acque di scarico (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Analisi
Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

01.04.03.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono assicurare il controllo della tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

01.04.03.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti non devono produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli durante il loro ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla

diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

01.04.03.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità
Classe di Esigenza: Gestione
Le caditoie ed i pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm3 a 3,0 g/cm3 , a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

01.04.03.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere realizzati con materiali in grado di resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2.
Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:
- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h.
La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

01.04.03.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:
- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.03.A02 Difetti dei chiusini

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01.04.03.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.03.A04 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

01.04.03.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.03.A06 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.03.A07 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.03.A08 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 3) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.03.C02 Controllo qualità delle acque di scarico (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Analisi
Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Stazioni di sollevamento

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

Le stazioni di sollevamento (comunemente denominate stazioni di pompaggio) sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie. Le stazioni di pompaggio sono talora necessarie nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura a gravità al fine di evitare profondità di posa eccessive o di drenare le zone sotto quota. Possono, inoltre, essere necessarie per troppopieni di collettori misti o recapiti intermedi per far confluire le acque di scarico negli impianti di trattamento o nei corpi ricettori.
Le pompe per sollevare le acque di fognatura devono essere abbondantemente insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta
Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le pompe di sollevamento ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta delle stazioni di pompaggio può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 809. In particolare le valvole di intercettazione possono essere controllate immergendole nell'acqua applicando a monte una pressione d'aria di almeno 6 bar per alcuni secondi (non meno di 20) e verificando che non si determini alcuna perdita e che quindi non si verificano bolle d'aria nell'acqua di prova.

01.04.04.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Prestazioni:
L'alimentazione di energia elettrica al gruppo di pompaggio deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento della pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:
L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

01.04.04.R03 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli alberi rotanti dotati di linguette o altre protrusioni esposte in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari.

Prestazioni:
Parti esposte in movimento possono costituire pericolo, quindi devono essere incorporati mezzi che ne riducano il rischio.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere utilizzate barriere di protezione per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine-corsa e ripari conformi alle norme UNI di settore.

01.04.04.R04 Stabilità morfologica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

La pompa o il gruppo di pompaggio devono rimanere stabili in tutte le fasi del trasporto, del montaggio e dello smontaggio nelle condizioni previste anche quando sono inclinati di un angolo di 10° in qualsiasi direzione rispetto alla loro posizione normale.

Prestazioni:
I dispositivi di supporto devono essere trattati come attrezzature particolari ed i dettagli relativi al loro impiego devono essere forniti nelle informazioni per l'uso o nelle istruzioni per l'uso.

Livello minimo della prestazione:
Quando la pompa è installata deve essere resa stabile mediante l'uso di bulloni di fissaggio a terra oppure mediante l'impiego di altri metodi di ancoraggio. I bulloni per il fissaggio a terra o gli altri metodi di ancoraggio devono essere sufficientemente resistenti da impedire il movimento fisico accidentale dell'apparecchio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.04.A02 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.

01.04.04.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.04.04.A04 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.04.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.04.A06 Perdite di carico

Perdite di carico di esercizio delle valvole dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

01.04.04.A07 Perdite di olio

Perdite d'olio dalle valvole che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.

01.04.04.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe di sollevamento durante il loro normale funzionamento.

01.04.04.A09 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.04.A10 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.C01 Controllo generale delle pompe
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.

- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico; 2) Perdite di olio; 3) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.04.C02 Controllo organi di tenuta
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.04.C03 Controllo prevalenza
Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Misurazioni
Effettuare un controllo della prevalenza applicando dei manometri sulla tubazione di mandata e su quella di aspirazione al fine di verificare la compatibilità dei valori registrati con quelli di collaudo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento delle valvole.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.04.C04 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.04.I02 Revisione generale pompe
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.05

Tubazioni

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:
La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:
Q = Y x i x A
dove:
- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.05.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.05.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.04.05.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.05.A04 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.05.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.05.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.05.A07 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.05.A08 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.05.A09 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.05.C01 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.05.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.05.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.05.C04 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.04.06

Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 01.04
Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.
Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm2 della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

Livello minimo della prestazione:
Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

01.04.06.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:
Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente

all'asse.

Livello minimo della prestazione:
Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:
- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.06.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.06.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.06.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.06.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.06.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.06.A06 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.06.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.06.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.06.C01 Controllo della manovrabilità valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.06.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.06.C03 Controllo tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.06.C04 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.04.07

Tubazioni in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.04
Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in polipropilene (PP). Poichè il tubo in polipropilene (PP) è un tubo flessibile, quando caricato, si flette e preme sul materiale circostante; questo genera una reazione nel materiale circostante che controlla la flessione del tubo. L'entità della flessione che si genera può essere limitata dalla cura nella selezione e nella posa del letto e del materiale di riporto laterale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.07.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Le tubazioni di PP ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Prestazioni:
Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso proprio che dall'azione dei fluidi in circolazione.

Livello minimo della prestazione:
Le tubazioni non in pressione di PP devono essere sottoposte a prova secondo i procedimenti descritti nel punto 13 della EN 1610.
Le metodologie di carico possono essere:
a) prova con aria:
- metodo di prova : LC;
- pressione di prova : 100 mbar (10 kPa);
- caduta di pressione : 5 mbar (0,5 kPa);
- tempo di prova : 3 min per dn < 400 mm;
- 0,01 dn min per dn = 400 mm.
b) prova con acqua:
- 0,04 l/m2 durante 30 min per tubazione;
- 0,05 l/m2 durante 30 min per tombino e camere d'ispezione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.07.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.07.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.07.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.07.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.07.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.07.A06 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.07.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.07.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.07.C02 Controllo tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.07.C03 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.07.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.04.08

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.08.R01 Regolarità delle finiture
Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni devono essere misurate secondo quanto indicato dalla norma. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

01.04.08.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

Prestazioni:
I tubi sono sottoposti a prova con i metodi specificati nel prospetto 19 della norma UNI EN 1329, usando i parametri indicati, i tubi devono presentare caratteristiche fisiche conformi ai requisiti indicati.

Livello minimo della prestazione:
In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

01.04.08.R03 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.08.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.08.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.08.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.08.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.08.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.08.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.08.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.08.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.08.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.08.C03 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Sottosistema climatizzazione

Il sistema di climatizzazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di climatizzazione tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di climatizzazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO_2, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.05.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.05.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.05.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.05.02 Cronotermostati ambiente
- 01.05.03 Elemento raffreddante
- 01.05.04 Pannello touch screen
- 01.05.05 Regolatore di raffreddamento
- 01.05.06 Rete di trasmissione
- 01.05.07 Sensore di anidride carbonica (CO2)
- 01.05.08 Sensore umidità
- 01.05.09 Sensore velocità aria
- 01.05.10 Termostati ambiente
- 01.05.11 Valvole termostatiche

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.05

Sottosistema climatizzazione

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.05.01.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.01.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.05.01.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.01.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Ripristini connessioni
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.I02 Settaggio centrale
Cadenza: quando occorre
Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Cronotermostati ambiente

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzati della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti devono essere scelti in modo da garantire nel tempo la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche che si presentano nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.05.02.A02 Anomalie orologi

Difetti di funzionamento degli orologi temporizzatori.

01.05.02.A03 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.05.02.A04 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.05.02.A05 Sbalzi di temperatura

Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.05.02.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria che l'orologio temporizzatore sia funzionante.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.02.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.02.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Elemento raffreddante

Unità Tecnologica: 01.05

Sottosistema climatizzazione

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.03.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

01.05.03.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.05.03.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è

ammessa una tolleranza di +/- 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.03.A02 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.03.A03 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.05.03.A04 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.05.03.A05 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.05.03.A06 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.05.03.A07 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.05.03.A08 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.05.03.A09 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.05.03.A10 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.05.03.A11 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.C01 Verifica funzionale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.03.C02 Controllo generale dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.03.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori
Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.03.I02 Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.03.I03 Pulizia filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.03.I04 Pulizia griglie dei canali

Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.03.I05 Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.03.I06 Sostituzione filtri dei ventilconvettori

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Pannello touch screen

Unità Tecnologica: 01.05
Sottosistema climatizzazione

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.05.04.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.04.A03 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.04.A04 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.05.04.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.05.04.A06 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.05.04.A07 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.05.04.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 settimane
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni del pannello alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carica della batteria; 2) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.04.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 3 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.04.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.05

Regolatore di raffreddamento

Unità Tecnologica: 01.05
Sottosistema climatizzazione

Il regolatore circuito di raffreddamento garantisce la regolazione confortevole e ottimizzata in termini energetici di un circuito di raffreddamento; i regolatori sono costituiti da una valvola a via diritta con attacco interno filettato o flangiato e da un termostato di regolazione con sensore, taratore di set point con sicurezza per eccesso di temperatura, capillare e corpo di lavoro.
I regolatori lavorano secondo il principio di dilatazione del liquido. Il sensibile di temperatura, il capillare e il corpo di lavoro sono riempiti con un liquido. Il liquido cambia il suo volume secondo la temperatura, muovendo il soffietto e di conseguenza l'asta dell'otturatore con l'otturatore. La posizione dell'otturatore determina la portata del fluido che passa attraverso la superficie libera tra otturatore e seggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.05.A01 Anomalie asta otturatore

Difetti di funzionamento dell'asta dell'otturatore.

01.05.05.A02 Anomalie otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.05.05.A03 Anomalie seggio valvola

Difetti di funzionamento del seggio della valvola.

01.05.05.A04 Anomalie sensore temperatura

Difetti di funzionamento del sensore di temperatura.

01.05.05.A05 Anomalie termostato

Difetti di funzionamento termostato regolatore.

01.05.05.A06 Difetti di funzionamento molla

Difetti di funzionamento molla.

01.05.05.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento del regolatore di raffreddamento; verificare che i sensori siano attivi e che la centrale di gestione riceva gli impulsi dei vari sensori.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie seggio valvola; 2) Anomalie otturatore; 3) Anomalie asta otturatore; 4) Anomalie termostato; 5) Anomalie sensore temperatura; 6) Difetti di funzionamento molla.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.05.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.05.I01 Settaggio regolatore

Cadenza: quando occorre
Eseguire una taratura del regolatore di raffreddamento quando necessario.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.05.06

Rete di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.05
Sottosistema climatizzazione

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).
I sistemi di trasmissione sono:
- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.
I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.06.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti i cavi domotici siano realizzati ed assemblati secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
L'isolamento dei cavi viene verificato effettuando la prova di rigidità dielettrica con una tensione alternata a 2,5 kV secondo il punto 5.2.3.3. della norma CEI EN 50090.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.06.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.05.06.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.06.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.05.06.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.06.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.06.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.06.I01 Ripristini connessioni
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.06.I02 Rifacimento cablaggio
Cadenza: quando occorre
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.07

Sensore di anidride carbonica (CO2)

Unità Tecnologica: 01.05

Sottosistema climatizzazione

Quando molte persone condividono uno stesso spazio, l'aria può diventare presto pesante a causa dell'anidride carbonica espirata (CO2); questa elevata concentrazione di anidride carbonica può portare ad un calo di concentrazione, riduzione della capacità produttiva e un calo del benessere. In questi casi i sensori di CO2 monitorano la concentrazione di anidride carbonica nell'ambiente (soprattutto scuole, classi, uffici, sale riunioni ovvero ambienti dove ci sono molte persone) provvedendo ad azionare ricambi dell'aria in modo da aumentare la qualità dell'aria ambiente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.07.A01 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento dell'elemento sensibile del rivelatore per cui il segnale non cambia in presenza di anidride carbonica.

01.05.07.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.07.A03 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.05.07.A04 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.07.A05 Difetti di funzionamento batteria
Difetti dei rivelatori alimentati a batteria dovuti ad anomalie delle batterie.

01.05.07.A06 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.05.07.A07 Difetti di serraggio
Difetti di funzionamento delle connessioni.

01.05.07.A08 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento e di taratura per cui non viene segnalato nessun allarme in uscita in caso di presenza di anidride carbonica.

01.05.07.A09 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Anomalie sensore; 3) Anomalie trasmissione segnale; 4) Calo di tensione; 5) Difetti di cablaggio; 6) Difetti di funzionamento batteria; 7) Difetti di serraggio; 8) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.07.C02 Verifica funzionale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.07.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.07.I01 Regolazione dispositivi
Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.08

Sensore umidità

Il sensore di umidità misura l'umidità dell'ambiente nel quale è installato. I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.08.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.05.08.A02 Anomalie connessioni
Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.05.08.A03 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.08.A04 Accumuli di polvere
Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.05.08.A05 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.08.A06 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.05.08.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.08.C01 Verifica funzionale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.08.C02 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.08.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.08.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Generico.*

01.05.08.I02 Ripristini
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Sensore velocità aria

Unità Tecnologica: 01.05

Sottosistema climatizzazione

Il sensore di velocità dell'aria misura la velocità dell'aria nell'ambiente in cui è installato. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.09.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.05.09.A02 Anomalie connessioni
Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.05.09.A03 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.09.A04 Accumuli di polvere
Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.05.09.A05 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.09.A06 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.05.09.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.09.C01 Verifica funzionale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.09.C02 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.09.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.09.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Generico.*

01.05.09.I02 Ripristini

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.05.10

Termostati ambiente

Unità Tecnologica: 01.05
Sottosistema climatizzazione

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.10.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti devono essere scelti in modo da garantire nel tempo la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche che si presentano nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.10.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.05.10.A02 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.05.10.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.05.10.A04 Sbalzi di temperatura

Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.05.10.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.10.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione*

ecologica.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.10.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.10.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.05.11

Valvole termostatiche

Unità Tecnologica: 01.05

Sottosistema climatizzazione

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.11.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I servocomandi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso i servocomandi devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
La coppia o spinta nominale dovrà essere maggiore o uguale a 0,8 il valore dichiarato dal costruttore che deve essere indicato nella documentazione tecnica di corredo del servocomando.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.11.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

01.05.11.A02 Anomalie del selettore

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.05.11.A03 Anomalie dello stelo

Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

01.05.11.A04 Anomalie del trasduttore

Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

01.05.11.A05 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.05.11.A06 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.05.11.A07 Difetti del sensore

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.05.11.A08 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.05.11.A09 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.05.11.A10 Sbalzi della temperatura
Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

01.05.11.A11 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.11.C01 Controllo selettore
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del selettore; 2) Anomalie dello stelo; 3) Difetti del sensore; 4) Sbalzi della temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.11.C02 Verifica funzionale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.11.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.11.I01 Registrazione selettore
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.11.I02 Sostituzione valvole
Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Impianto SEFFC

I sistemi di evacuazione forzata fumo e calore SEFFC sono dei sitemi utilizzati laddove non è possibile gestie il controllo dei fumi e del calore sprigionati in caso di incendio mediante sistemi di evacuazione di tipo naturale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto SEFFC devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.06.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti SEFFC devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti SEFFC devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche e del calore dei fumi trasportati in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.06.R03 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali degli impianti SEFFC suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
I materiali dovranno essere posti in opera seguendo specificatamente le modalità indicate nel relativo certificato di omologazione o di prova al fuoco rilasciato dal Ministero dell'Interno o da un laboratorio legalmente autorizzato dal Ministero stesso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.06.R04 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di climatizzazione devono assicurare anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.06.R05 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso

di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Canalizzazioni
- 01.06.02 Serrande controllo fumi
- 01.06.03 Estrattori fumi
- 01.06.04 Griglie estrazione fumi

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto SEFFC

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato in immissione e in silicato di calcio per il controllo dei fumi. Il trasporto viene effettuato dai ventilatori di immissione dell'aria ed estrazione dei fumi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto SEFFC devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi veicolati.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti SEFFC possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.06.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto SEFFC devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
- Classificazione: EI 120 (ve ho) S 1500 multi
- Classificazione: E600 120 (ho) S 1.500 single

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Difetti di coibentazione

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.06.01.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.06.01.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.06.01.A04 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo generale canalizzazioni

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;

- coibentazione dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.06.01.C02 Controllo strumentale canalizzazioni

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Pulizia canali e griglie

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.06.01.I02 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Serrande controllo fumi

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto SEFFC

Le serrande per il controllo dei fumi sono dei dispositivi che vengono montati sui canali di estrazione per comparti multipli e sono progettate per consentire il prelievo e il passaggio del fumo dal luogo dell'incendio. Le serrande devono essere esclusivamente del tipo motorizzato in quanto la loro apertura e chiusura deve essere gestita da un centro di supervisione.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Estrattori fumi

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto SEFFC

Gli estrattori fumi devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente e opportunamente orientati in modo da non investire col flusso espulso persone o oggetti danneggiabili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.03.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la

funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
- Classificazione F400 120
- Marcatura CE secondo normativa di prodotto UNI EN 12101- 3

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Usura dei cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

01.06.03.A02 Disallineamento delle pulegge
Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.06.03.A03 Usura della cinghia
Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.C01 Controllo cuscinetti
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.
- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.03.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.
- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti; 2) Disallineamento delle pulegge; 3) Usura della cinghia.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.I01 Sostituzione delle cinghie
Cadenza: quando occorre
Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Griglie estrazione fumi

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto SEFFC

Le griglie di estrazione fumi provvedono all'estrazioni di fumo e calore negli ambienti ove si è verificato un incendio; sono realizzate generalmente in acciaio del tipo zincato e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.04.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.06.04.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.06.04.A03 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.I01 Pulizia alette

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori e eseguire una disinfezione con prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.06.04.I02 Registrazione ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi:
- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.

Prestazioni:
In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

Livello minimo della prestazione:
In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra la decelerazione della cabina non deve superare quella che si ha per intervento del paracadute o per urto sugli ammortizzatori. Devono essere installati due esemplari di elementi meccanici del freno in modo da garantire l'azione frenante di almeno un freno qualora uno di detti elementi non agisca.

01.07.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti i conduttori dell'impianto elettrico posto a servizio dell'impianto ascensore devono essere in grado resistere al passaggio di cariche elettriche.

Prestazioni:
I conduttori ed i cavi devono essere realizzati con materiali idonei e montati in opera nel pieno rispetto della regola dell'arte.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti i livelli minimi richiesti dalla normativa di settore.

01.07.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto devono garantire una determinata resistenza meccanica senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla normativa.

01.07.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità

ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.07.R05 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.07.R06 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

01.07.R07 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.07.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.07.R09 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Ammortizzatori della cabina
- 01.07.02 Argano per elevatore
- 01.07.03 Armadi
- 01.07.04 Attuatore idraulico
- 01.07.05 Cabina
- 01.07.06 Centralina idraulica per ascensori e montacarichi
- 01.07.07 Contrappeso
- 01.07.08 Dispositivo ausiliario di livellazione
- 01.07.09 Elevatore elettrico
- 01.07.10 Elevatore idraulico per interni ed esterni
- 01.07.11 Fotocellule
- 01.07.12 Funi
- 01.07.13 Guide cabina
- 01.07.14 Interruttore di extracorsa
- 01.07.15 Limitatore di velocità
- 01.07.16 Macchinari elettromeccanici
- 01.07.17 Macchinari oleodinamici
- 01.07.18 Montacarichi
- 01.07.19 Montacarichi monocolonna elettrico
- 01.07.20 Nastri trasportatori
- 01.07.21 Paracadute a presa istantanea
- 01.07.22 Paracadute a presa progressiva
- 01.07.23 Pistone a trazione diretta
- 01.07.24 Porte di piano
- 01.07.25 Pulsantiera
- 01.07.26 Quadro di manovra
- 01.07.27 Scheda elettronica per centralina
- 01.07.28 Serrature
- 01.07.29 Sistema di arresto morbido
- 01.07.30 Vani corsa

Ammortizzatori della cabina

Gli ammortizzatori sono installati all'estremità inferiore del vano corsa al fine di ammortizzare il movimento della cabina che non si fosse fermata regolarmente. Possono essere di vari tipi:
- ammortizzatori ad accumulo di energia;
- ammortizzatori con movimento di ritorno ammortizzato;
- ammortizzatori a dissipazione di energia.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli ammortizzatori delle cabine ascensore devono funzionare correttamente senza causare pericoli per l'utilizzo della cabina.

Prestazioni:
La corsa totale possibile degli ammortizzatori deve essere almeno uguale a 2 volte la distanza di arresto per gravità corrispondente al 115% della velocità nominale. Tuttavia, la corsa deve essere non minore di 65 mm.

Livello minimo della prestazione:
Gli ammortizzatori devono essere tali da essere compressi sotto un carico statico compreso tra 2,5 e 4 volte la massa della cabina più la portata (o la massa del contrappeso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Difetti di compressione

Difetti di funzionamento degli ammortizzatori per cui non si verifica la compressione massima consentita per il tipo di ammortizzatore.

01.07.01.A02 Difetti di lubrificazione

Mancanza di lubrificazione dei dispositivi di ammortizzazione.

01.07.01.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.01.A04 Disallineamento

Difetti di allineamento del punto di battuta della cabina sugli ammortizzatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare che il punto di battuta degli ammortizzatori sia allineato alla cabina. Controllare che gli ammortizzatori in seguito alla battuta della cabina ritornino in posizione.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di compressione; 2) Disallineamento.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.01.C02 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire gli ammortizzatori quando scarichi e non più rispondenti alla normativa.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Argano per elevatore

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

L'argano per elevatore consente alle funi di scorrere e quindi assicura il funzionamento dell'ascensore.
Questo dispositivo è generalmente costituito da:
- albero della puleggia;
- albero della vite;
- corona elicoidale;
- puleggia di frizione;
- motore elettrico;
- freno elettromeccanico;
- ganasce del freno;
- cuscinetti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Anomalie albero della vite
Difetti di funzionamento dell'albero della vite.

01.07.02.A02 Anomalie albero puleggia
Difetti di funzionamento dell'albero puleggia.

01.07.02.A03 Anomalie corona elicoidale
Difetti di funzionamento della corona elicoidale.

01.07.02.A04 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

01.07.02.A05 Anomalie freno motore
Difetti di funzionamento del freno elettromeccanico.

01.07.02.A06 Anomalie ganasce freno
Difetti di funzionamento delle ganasce freno.

01.07.02.A07 Anomalie motore
Difetti di funzionamento del motore dell'argano.

01.07.02.A08 Anomalie puleggia frizione
Difetti di funzionamento della puleggia della frizione.

01.07.02.A09 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi dell'argano e che non ci siano giochi e/o cigolii; controllare inoltre che non ci siano perdite di olio e che non ci siano rumori in atto durante il funzionamento.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie albero della vite; 2) Anomalie corona elicoidale; 3) Anomalie albero puleggia; 4) Anomalie cuscinetti; 5) Anomalie freno motore; 6) Anomalie ganasce freno; 7) Anomalie motore; 8) Anomalie puleggia frizione.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.02.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di*

tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Cambio olio

Cadenza: ogni 18 mesi

Effettuare il primo cambio dopo 400 ore di funzionamento. I successivi cambi dopo 1000 ore di funzionamento effettivo, oppure ogni 18 mesi circa, se si utilizza olio minerale.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.02.I02 Lubrificazione bronzine

Cadenza: ogni anno

Verificare il livello olio bronzine albero motore ogni 2.000 ore di funzionamento effettivo o almeno una volta l'anno.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.02.I03 Regolazione freno elettromagnete

Cadenza: ogni 4 mesi

Eseguire la regolazione del freno elettromagnete sulla base del controllo periodico dell'usura delle parti frenanti (dopo le prime l00 ore di funzionamento e successivamente ogni 1.000 ore di funzionamento effettivo o almeno ogni 4 mesi).

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.02.I04 Revisione generale

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire una revisione generale dopo 20.000 ore di esercizio effettivo o al massimo dopo 10 anni.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.02.I05 Sostituzione cuscinetto

Cadenza: ogni 8 anni

Sostituire il cuscinetto dopo 12.000 ore di esercizio effettivo o almeno dopo 8 anni.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.02.I06 Sostituzione cuscinetto albero lento

Cadenza: ogni 8 anni

Sostituire il cuscinetto dell'albero lento dopo 26.000 ore di funzionamento effettivo o al massimo dopo 8 anni.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.02.I07 Verifica gioco cuscinetto reggispinta

Cadenza: ogni 2 anni

Verificare il gioco cuscinetto reggispinta ogni 4.000 ore di funzionamento effettivo o almeno ogni due anni.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.02.I08 Sostituzione ganasce

Cadenza: a guasto

Sostituire le ganasce quando l'efficacia della frenatura risulta insufficiente a causa dell'usura del materiale frenante.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.02.I09 Verifica gioco vite/corona

Cadenza: ogni anno

Eseguire la verifica del gioco vite/corona ogni 3000 ore di funzionamento effettivo o comunque almeno una volta all'anno.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Armadi

Unità Tecnologica: 01.07

L'armadio contiene le apparecchiature necessarie al funzionamento dell'impianto quali centralina, quadro di manovra, quadretto con interruttori di forza motrice e luce.
L'armadio può essere posizionato adiacente al vano di corsa oppure distanziato in base al percorso della tubazione idraulica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Anomalie sportelli
Difetti di funzionamento degli sportelli di chiusura.

01.07.03.A02 Anomalie tubazione idraulica
Difetti di funzionamento della tubazione idraulica.

01.07.03.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle connessioni.

01.07.03.A04 Difetti di ventilazione
Difetti di aerazione dell'armadio per cui si verificano surriscaldamenti.

01.07.03.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto posizionamento delle apparecchiature all'interno dell'armadio; verificare che le prese d'aria siano libere da ostruzioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie sportelli; 2) Difetti di serraggio; 3) Difetti di ventilazione.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.03.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche dei contatori indicate dal produttore siano idonee per l'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.I01 Sistemazione sportelli
Cadenza: a guasto
Eseguire la sistemazione degli sportelli e delle serrature.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Attuatore idraulico

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

L' attuatore idraulico è un sistema studiato per prevenire il rischio dei movimenti incontrollati negli ascensori idraulici dotati di valvola di blocco; in genere l'attuatore è composto da:
- accumulatore idraulico;
- pressostato di monitoraggio;
- elettrovalvola di pilotaggio;
- manometro;

L'attuatore idraulico è in grado di accumulare pressione idraulica; tale pressione deve essere maggiore di quella massima dell'impianto ascensore onde garantire l'intervento della valvola di blocco in qualsiasi condizione di carico dell'ascensore.
L'attuatore preleva la pressione dal circuito principale idraulico dell'ascensore e la conserva per mezzo di una valvola di non ritorno presente nel blocco; durante un movimento incontrollato tale pressione viene scaricata sulla valvola di blocco che, per effetto della

pressione ricevuta, si chiude istantaneamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Anomalie pressostato
Difetti di funzionamento del pressostato.

01.07.04.A02 Anomalie accumulatore
Difetti di funzionamento dell'accumulatore.

01.07.04.A03 Anomalie elettrovalvola
Difetti di funzionamento dell'elettrovalvola di pilotaggio.

01.07.04.A04 Anomalie tubazione
Difetti di tenuta della tubazione di collegamento al circuito principale.

01.07.04.A05 Difetti manometro
Anomalie nel funzionamento del manometro.

01.07.04.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.04.A07 Surriscaldamento
Aumento della temperatura ambiente dove installato l'attuatore per cui si verificano valori elevati della pressione di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dell'accumulatore e del pressostato. Controllare che la tubazione di collegamento al circuito principale non presenti perdite di fluido.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie pressostato; 2) Anomalie elettrovalvola; 3) Anomalie accumulatore; 4) Difetti manometro; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie tubazione.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.04.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.I01 Sostituzione attuatore
Cadenza: a guasto
Sostituire l'attuatore quando danneggiato e/o usurato.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.05

Cabina

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.05.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Le porte di piano devono evitare inceppamenti meccanici e devono garantire la perfetta tenuta degli organi di guida. A tal fine deve essere installato un sistema di guida, che in caso di emergenza, mantenga le porte di piano nella loro posizione quando le guide non svolgono più la loro funzione.

Livello minimo della prestazione:
Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina. Ogni accesso di piano deve avere una soglia con resistenza sufficiente a sopportare il passaggio dei carichi che possono essere introdotti nella cabina.

01.07.05.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le porte (con i relativi accessori quali i dispositivi di blocco) devono possedere una resistenza meccanica tale che, sotto l'azione di determinate sollecitazioni, resistano senza deformarsi.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:
- resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;
- resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.
Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.05.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio

Difetti alle serrature, ai blocchi e leveraggi delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

01.07.05.A02 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento delle serrature, degli interruttori, dei meccanismi di fine corsa dovuti alla mancanza di lubrificazione.

01.07.05.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato generale della cabina ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte. Controllare che gli interruttori di fine corsa e di piano siano perfettamente funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai meccanismi di leveraggio.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.05.C02 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.05.I01 Lubrificazione meccanismi di leveraggio

Cadenza: ogni mese
Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.05.I02 Pulizia pavimento e pareti della cabina

Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia del pavimento, delle pareti, degli specchi se presenti utilizzando idonei prodotti.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.05.I03 Sostituzione elementi della cabina

Cadenza: quando occorre
Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.06

Centralina idraulica per ascensori e montacarichi

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

La centralina idraulica insieme agli organi motori assicura il movimento e l'arresto dell'ascensore. La centralina provvede, mediante idonea pompa, a mettere in circolo l'olio necessario ad alimentare il sistema idraulico (gruppo cilindro-pistone).
Le centraline di ultima generazione sono dotate di inverter che consente notevoli risparmi energetici rispetto alle tradizionali centraline idrauliche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni ed i relativi accessori della centralina idraulica devono essere adatti al fluido idraulico utilizzato ed essere progettati ed installati in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.

Prestazioni:
Le tubazioni ed i loro accessori devono essere protetti contro i danneggiamenti ed essere fissati in modo appropriato in modo da evitare perdite del fluido circolante.

Livello minimo della prestazione:
Le tubazioni rigide ed i loro accessori devono essere progettati in modo che sotto la pressione pari a 2,3 volte la pressione statica massima, sia assicurato un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 rispetto al limite convenzionale di elasticità Rp 0,2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.06.A01 Anomalia pompa
Difetti di funzionamento della pompa della centralina idraulica.

01.07.06.A02 Cadute di pressione
Livello della pressione statica del sistema idraulico (compreso tra la valvola di non ritorno ed il cilindro) non al massimo.

01.07.06.A03 Difetti dei contatti
Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

01.07.06.A04 Difetti di isolamento
Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.06.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.07.06.A06 Raffreddamento olio
Abbassamento della temperatura di esercizio dell'olio della centralina.

01.07.06.A07 Sbalzi di tensione
Alterazione del valore della corrente di alimentazione della centralina.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature di pompaggio oleodinamico e che non vi siano fuoriuscite di olio.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cadute di pressione; 2) Anomalia pompa.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.06.C02 Controllo inverter

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dell'inverter.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.06.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.06.I01 Integrazione olio

Cadenza: quando occorre
Integrare l'olio del sistema quando necessario.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.07

Contrappeso

Unità Tecnologica: 01.07
Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il contrappeso consente alla fune, che sostiene la cabina, di aderire alla puleggia di trazione. Generalmente il contrappeso è costituito da una arcata metallica sui quali sono agganciati i blocchi che possono essere realizzati in metallo o in acciaio o misti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.07.R01 Resistenza allo snervamento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le funi o catene che sostengono i contrappesi o le masse di bilanciamento devono essere in grado di sostenerli senza causare pericoli.

Prestazioni:
Le funi devono avere un diametro nominale minimo ed un coefficiente di sicurezza non inferiore a quello minimo di norma. Le funi (o catene) devono essere indipendenti e devono essere montate in numero minimo di due.

Livello minimo della prestazione:
Le funi devono avere un diametro nominale non minore di 8 mm ed una classe di resistenza dei fili di 1570 N/mm2 o 1770 N/mm2 per le funi ad una classe di resistenza; oppure di 1370 N/mm2 per i fili esterni e 1770 N/mm2 per i fili interni nelle funi a doppia classe di resistenza. Il coefficiente di sicurezza (che è il rapporto tra il carico di rottura minimo di una fune e la tensione massima nella stessa fune quando la cabina si trova alla fermata più bassa) delle funi di sospensione deve essere non inferiore a:

- 12, nel caso di argani a frizione con tre o più funi;
- 16, nel caso di argani a frizione con due funi portanti;
- 12, nel caso di argani a tamburo.

Le estremità di ogni catena devono essere fissate alla cabina, al contrappeso o alla massa di bilanciamento ed ai punti fissi mediante idonei attacchi. Il collegamento tra catene e attacco deve essere verificato e si deve avere una resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della catena. Il collegamento tra fune e attacco deve avere resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della fune. Il coefficiente di sicurezza delle catene di sospensione non deve essere inferiore a 10.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.07.A01 Anomalie delle guide
Difetti di tenuta delle guide di scorrimento del contrappeso.

01.07.07.A02 Difetti delle pulegge
Difetti di funzionamento delle pulegge e/o dei pignoni sui quali scorrono le funi dei contrappesi o delle masse di bilanciamento.

01.07.07.A03 Mancanza di lubrificazione
Mancanza di lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni per cui si verificano difetti di funzionamento dei contrappesi.

01.07.07.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.07.A05 Snervamento delle funi
Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse. Verificare che i blocchi che costituiscono i contrappesi scorrano dentro le guide.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza allo snervamento.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Snervamento delle funi; 2) Difetti delle pulegge; 3) Mancanza di lubrificazione; 4) Anomalie delle guide.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.07.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.07.I01 Eguagliamento funi e catene
Cadenza: ogni mese
Eseguire l'eguagliamento delle funi e delle catene.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.07.I02 Lubrificazione
Cadenza: ogni 2 mesi
Effettuare una lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.07.I03 Sostituzione delle funi
Cadenza: quando occorre
Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.08

Dispositivo ausiliario di livellazione

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il dispositivo ausiliario di livellazione è un dispositivo che consente all'ascensore di mantenere il piano di calpestio della cabina e quello del piano alla stessa quota; il dispositivo è composto da:
- un motore (in genere del tipo trifase);
- una pompa;
- un tubo flessibile per il collegamento all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.08.A01 Anomalie motore
Difetti di funzionamento del motore.

01.07.08.A02 Anomalie pompa
Difetti di funzionamento della pompa.

01.07.08.A03 Corti circuiti
Corti circuiti dovuti a mancanza o abbassamento del livello dell'energia di alimentazione dei motori.

01.07.08.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.08.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle tubazioni flessibili per cui si verificano fuoriuscita di fluido.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.08.C01 Verifica dispositivo
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare il corretto funzionamento del dispositivo ausiliario mediante l'allineamento della cabina al piano. Controllare che non ci sia perdita di fluido.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie motore; 2) Anomalie pompa; 3) Corti circuiti; 4) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.08.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.08.I01 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Sostituire il dispositivo quando danneggiato e/o per adeguamento a disposizioni normative.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.09

Elevatore elettrico

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

L'elevatore elettrico è generalmente costituito da una struttura in carpenteria metallica completa di tamponamenti, porte e da una

piattaforma elevatrice; quest'ultima è una macchina costituita da un piano di carico che si muove verticalmente lungo due guide fissate ad una parete della struttura metallica. L'accesso ai piani avviene attraverso porte.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.09.R01 (Attitudine al) controllo della velocità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Prestazioni:
In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

Livello minimo della prestazione:
La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare la velocità 0,15 m/s con rampa di accelerazione in salita ed in discesa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.09.A01 Difetti degli ammortizzatori

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

01.07.09.A02 Difetti dei contatti

Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

01.07.09.A03 Difetti dei dispositivi di blocco

Difetti dei dispositivi di blocco.

01.07.09.A04 Difetti del limitatore di velocità

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

01.07.09.A05 Difetti del paracadute

Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

01.07.09.A06 Difetti di alimentazione di energia elettrica

Difetti di alimentazione di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

01.07.09.A07 Difetti di isolamento

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.09.A08 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

01.07.09.A09 Diminuzione di tensione

Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

01.07.09.A10 Malfunzionamento fotocellule

Difetti di funzionamento delle fotocellule delle porte della cabina.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ammortizzatori; 2) Difetti dei contatti; 3) Difetti dei dispositivi di blocco; 4) Difetti del limitatore di velocità; 5) Difetti del paracadute; 6) Difetti di alimentazione di energia elettrica; 7) Difetti di isolamento; 8) Diminuzione di tensione.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.09.C02 Controllo fotocellule

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Verifica

Verificare il corretto funzionamento delle fotocellule.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Malfunzionamento fotocellule.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.09.C03 Controllo energia utilizzata (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Eccesso di consumo energia.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.09.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni mese
Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.09.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.09.I03 Sostituzione fotocellule

Cadenza: quando occorre
Sostituire le fotocellule quando necessario.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.10

Elevatore idraulico per interni ed esterni

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Gli ascensori o elevatori oltre che elettrici possono essere anche del tipo oleodinamici.
L'ascensore oleodinamico generalmente è composto principalmente dai seguenti elementi:
- centralina idraulica
- cilindro e pistone
- cabina passeggeri
- quadro elettrico di manovra
- dispositivi di sicurezza quali paracadute e valvola di blocco.

La centralina idraulica fornisce l'energia ad un fluido per mezzo di una pompa di tipo volumetrico e di una serie di valvole (generalmente un olio con speciali additivi), tale pompa muove il pistone permettendogli di fuoriuscire dal cilindro e sollevare la cabina.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.10.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il sistema idraulico dell' ascensore deve essere adatto al fluido idraulico utilizzato ed essere progettato ed installato in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.

Prestazioni:
Le tubazioni ed i loro accessori devono essere protetti contro i danneggiamenti ed essere fissati in modo appropriato in modo da evitare perdite del fluido circolante.

Livello minimo della prestazione:
Le tubazioni rigide ed i loro accessori devono essere progettati in modo che sotto la pressione pari a 2,3 volte la pressione statica massima, sia assicurato un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 rispetto al limite convenzionale di elasticità Rp 0,2. Nel caso di gruppi cilindro-pistone telescopici che utilizzano dispositivi di sincronizzazione idraulica, si deve adottare un coefficiente di sicurezza addizionale di 1,3 per il calcolo delle tubazioni. La tubazione flessibile fra il cilindro e la valvola di

non ritorno o la valvola di discesa deve essere scelta con un coefficiente di sicurezza di almeno 8 tra la pressione statica massima e la pressione di scoppio. La tubazione flessibile ed i suoi raccordi, tra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa, devono resistere senza danni ad una pressione pari a 5 volte la pressione statica massima; questa prova deve essere effettuata da parte del fabbricante dell'insieme tubazione-raccordi.

01.07.10.R02 (Attitudine al) controllo della velocità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Prestazioni:
In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

Livello minimo della prestazione:
La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.

01.07.10.R03 Resistenza a compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Prestazioni:
Il cilindro ed il pistone devono essere progettati con un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 tra il limite convenzionale di elasticità R p0,2 e le forze che si determinano con una pressione uguale a 2,3 volte la pressione statica massima.

Livello minimo della prestazione:
Per i calcoli degli elementi dei gruppi cilindro-pistone telescopici, con sistema idraulico di sincronizzazione, si deve assumere il valore più alto della pressione che si può riscontrare in un elemento. Per determinare lo spessore degli elementi si deve aggiungere 1,0 mm per le pareti e per il fondello del cilindro e 0,5 mm per le pareti dei pistoni cavi di gruppi cilindro-pistone semplici e telescopici. I calcoli devono essere condotti in conformità a quanto previsto dalle norme.

01.07.10.R04 Resistenza a trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a trazione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Prestazioni:
I gruppi cilindro-pistone sollecitati a sforzi di trazione devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non inferiore a quello minimo di norma.

Livello minimo della prestazione:
I gruppi cilindro-pistone sollecitati a trazione devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non minore di 2 tra le forze che si determinano per una pressione uguale a 1,4 volte la pressione statica massima e il limite convenzionale di elasticità Rp 0,2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.10.A01 Cadute di pressione

Livello della pressione statica del sistema idraulico (compreso tra la valvola di non ritorno ed il cilindro) non al massimo.

01.07.10.A02 Difetti degli ammortizzatori

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

01.07.10.A03 Difetti dei contatti

Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

01.07.10.A04 Difetti dei dispositivi di blocco

Difetti di funzionamento dei dispositivi di blocco.

01.07.10.A05 Difetti del limitatore di velocità

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

01.07.10.A06 Difetti del paracadute

Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

01.07.10.A07 Difetti di isolamento

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.10.A08 Diminuzione di tensione
Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

01.07.10.A09 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

01.07.10.A10 Malfunzionamento fotocellule
Difetti di funzionamento delle fotocellule che regolano l'apertura e chiusura delle porte della cabina.

01.07.10.A11 Mancanza di energia elettrica
Mancanza di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.10.C01 Controllo degli ammortizzatori
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che non si sia verificato alcun guasto che possa compromettere la normale utilizzazione dell'ascensore.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ammortizzatori.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.10.C02 Controllo dei dispositivi di blocco
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità e l'efficienza dei dispositivi di blocco.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei dispositivi di blocco.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.10.C03 Controllo del paracadute
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la regolarità della posa in opera dell'insieme comprendente cabina, paracadute, guide ed i relativi ancoraggi all'edificio.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del paracadute.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.10.C04 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare il funzionamento di tutte le apparecchiature di pompaggio oleodinamico.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cadute di pressione.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.10.C05 Controllo limitatore di velocità
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la velocità di intervento del limitatore di velocità nel senso di discesa della cabina o della massa di bilanciamento.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del limitatore di velocità.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.10.C06 Controllo fotocellule
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Verifica del corretto funzionamento delle fotocellule.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Malfunzionamento fotocellule.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.10.C07 Controllo energia utilizzata (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Eccesso di consumo energia.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.10.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni mese
Lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.10.I02 Sostituzione fotocellule

Cadenza: quando occorre
Sostituire le fotocellule quando necessario.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.11

Fotocellule

Unità Tecnologica: 01.07
Ascensori, montacarichi e scale mobili

Le fotocellule sono i dispositivi di sicurezza delle porte della cabina ascensore. Il loro funzionamento è basato sulla trasmissione di un raggio luminoso che parte da una fotocellula ed arriva alla fotocellula opposta; quando questo fascio luminoso viene interrotto si attiva il circuito e si aziona il dispositivo ad esso collegato (apertura e/o chiusura porte).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.11.A01 Difetti dei led

Difetti di funzionamento dei led luminosi.

01.07.11.A02 Disallineamento

Errore di allineamento delle fotocellule trasmittente e ricevente.

01.07.11.A03 Mancanza di alimentazione

Mancanza di alimentazione per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.11.A04 Difetti di ancoraggio

Difetti di posa in opera delle fotocellule.

01.07.11.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.11.A06 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi deputati al sostegno delle fotocellule.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento delle fotocellule interponendo un ostacolo tra le stesse.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei led; 2) Disallineamento; 3) Mancanza di alimentazione; 4) Difetti di ancoraggio; 5) Corrosione.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.07.11.C02 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Corrosione; 3) Difetti di ancoraggio.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.11.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre
Eseguire la registrazione e la taratura delle fotocellule.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.12

Funi

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Le funi (in acciaio o con catene di acciaio) hanno il compito di sostenere le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.12.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le funi o catene devono essere in grado di sostenere senza causare pericoli le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.

Prestazioni:
Le funi devono avere un diametro nominale minimo ed un coefficiente di sicurezza non inferiore a quello minimo di norma. Le funi (o catene) devono essere indipendenti e devono essere montate in numero minimo di due.

Livello minimo della prestazione:
Le funi devono avere un diametro nominale non minore di 8 mm ed una classe di resistenza dei fili di 1570 N/mm2 o 1770 N/mm2 per le funi ad una classe di resistenza; oppure di 1370 N/mm2 per i fili esterni e 1770 N/mm2 per i fili interni nelle funi a doppia classe di resistenza. Il coefficiente di sicurezza (che è il rapporto tra il carico di rottura minimo di una fune e la tensione massima nella stessa fune quando la cabina si trova alla fermata più bassa) delle funi di sospensione deve essere non inferiore a:
- 12, nel caso di argani a frizione con tre o più funi;
- 16, nel caso di argani a frizione con due funi portanti;
- 12, nel caso di argani a tamburo.

Le estremità di ogni catena devono essere fissate alla cabina, al contrappeso o alla massa di bilanciamento ed ai punti fissi mediante idonei attacchi. Il collegamento tra catene e attacco deve essere verificato e si deve avere una resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della catena. Il collegamento tra fune e attacco deve avere resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della fune. Il coefficiente di sicurezza delle catene di sospensione non deve essere inferiore a 10.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.12.A01 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.12.A02 Snervamento delle funi

Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse.

• Requisiti da verificare: *1)* .

• Anomalie riscontrabili: *1) Snervamento delle funi.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.12.C02 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Snervamento delle funi.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.12.I01 Eguagliamento funi e catene

Cadenza: ogni mese
Eseguire l'eguagliamento delle funi e delle catene.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.12.I02 Sostituzione delle funi

Cadenza: quando occorre
Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.13

Guide cabina

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.13.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le guide della cabina debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali.

Prestazioni:
Le superfici di scorrimento dei pattini non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.07.13.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le guide della cabina unitamente alle pareti sulle quali sono agganciate dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
Le guide della cabina unitamente alle pareti dovranno essere idonee a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le guide della cabina si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.13.A01 Anomalie delle guide
Difetti delle superfici delle guide che provocano movimenti bruschi della cabina.

01.07.13.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle staffe metalliche che sorreggono le guide.

01.07.13.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.13.A04 Disallineamento guide
Guide non allineate perfettamente che causano problemi al corretto funzionamento dell'impianto.

01.07.13.A05 Usura dei pattini
Usura delle guarnizioni in materia plastiche dovuta all'attrito.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.13.C01 Controllo dei pattini
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Accertare che le guarnizioni dei pattini del tipo strisciante siano in buone condizioni o, nel caso di pattini a ruote, che le stesse girino correttamente.

- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei pattini; 2) Disallineamento guide.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.13.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.13.I01 Lubrificazione
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire una lubrificazione con prodotti specifici delle guide di scorrimento della cabina.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.14

Interruttore di extracorsa

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

L'interruttore di extracorsa è un dispositivo elettrico di sicurezza che, quando azionato, deve fermare il macchinario e tenerlo fermo.
L'interruttore di extracorsa deve richiudersi automaticamente quando la cabina abbandona la zona di azionamento.
Gli interruttori di extracorsa devono:
- nel caso di ascensori ad argano agganciato, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno;
- nel caso di ascensori a frizione, ad una o due velocità, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno oppure aprire, mediante un dispositivo elettrico di sicurezza il circuito che alimenta direttamente le bobine dei due contattori;
- nel caso di ascensori a tensione variabile o a variazione continua di velocità, assicurare rapidamente l'arresto del macchinario e cioè nel tempo più breve compatibile con il sistema.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.14.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli interruttori di extracorsa devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Prestazioni:
L'alimentazione di energia elettrica dei quadri degli interruttori deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:
L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.14.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.14.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.14.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.14.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.14.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori. Controllare che nessun apparecchio elettrico sia collegato in parallelo all'interruttore di extracorsa.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti agli interruttori.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.14.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.14.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.14.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire gli interruttori di extracorsa non più funzionanti.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.15

Limitatore di velocità

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il limitatore di velocità è un dispositivo di sicurezza che comanda il sistema di blocco paracadute della cabina in caso di eccesso di velocità. Generalmente il limitatore è connesso all'arcata della cabina mediante una fune; nel caso di eccesso di velocità il limitatore viene bloccato da un gancio azionato dall'azione della forza centrifuga ed un contatto elettrico provvede a togliere l'alimentazione all'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.15.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza
Classe di Esigenza: Funzionalità
Il limitatore di velocità delle cabine ascensore deve entrare in funzione nel più breve tempo possibile.

Prestazioni:
L'intervento del limitatore di velocità che aziona il paracadute della cabina deve avvenire non prima che la velocità della cabina raggiunga il 115% della velocità nominale.

Livello minimo della prestazione:
In ogni caso l'intervento del limitatore di velocità che aziona il paracadute della cabina deve avvenire prima che la velocità nominale raggiunga:
- 0,80 m/s per i paracadute a presa istantanea diversi da quelli a rulli;
- 1 m/s per i paracadute a presa istantanea del tipo a rulli;
- 1,5 m/s per i paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato e per paracadute a presa progressiva usati per velocità nominale non maggiore di 1,0 m/s;
- (1,25xv + 0,25/v) m/s per i paracadute a presa progressiva usati per velocità nominale maggiore di 1,0 m/s. (dove v è la velocità nominale).

01.07.15.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il limitatore di velocità deve essere mosso da una fune metallica capace di resistere agli sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:
Il diametro nominale della fune non deve essere minore di 6 mm.

Livello minimo della prestazione:
Il carico di rottura minimo della fune deve essere almeno 8 volte superiore alla forza di trazione che si genera nella fune stessa all'atto dell'intervento del limitatore di velocità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.15.A01 Anomalie della puleggia

Difetti di funzionamento della puleggia tenditrice della fune.

01.07.15.A02 Difetti ai leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismi che azionano il paracadute.

01.07.15.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio del limitatore al paracadute.

01.07.15.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.15.A05 Snervamento delle funi

Difetti delle funi con segni di snervamento dei fili o dei trefoli che le compongono.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.15.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse. Controllare che le pulegge ed i dispositivi di leverismo siano perfettamente funzionanti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Snervamento delle funi; 2) Anomalie della puleggia; 3) Difetti ai leverismi.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.15.C02 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.15.I01 Eguagliamento fune

Cadenza: ogni mese
Eseguire l'eguagliamento della fune del limitatore.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.15.I02 Sostituzione della fune

Cadenza: quando occorre
Sostituire la fune metallica del limitatore quando, dei fili che la compongono, se ne presentano rotti una percentuale valutabile intorno al 10% della sezione totale della fune metallica stessa.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.16

Macchinari elettromeccanici

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. Generalmente sono costituiti da una serie di elementi che consentono il corretto funzionamento dell'impianto elevatore quali la massa di bilanciamento, il paracadute (che può essere del tipo a presa istantanea, a presa istantanea con effetto ammortizzato, a presa progressiva).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.16.R01 (Attitudine al) controllo della velocità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Prestazioni:
In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

Livello minimo della prestazione:
La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.16.A01 Difetti degli ammortizzatori

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

01.07.16.A02 Difetti dei contatti

Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

01.07.16.A03 Difetti dei dispositivi di blocco

Difetti dei dispositivi di blocco.

01.07.16.A04 Difetti del limitatore di velocità
Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

01.07.16.A05 Difetti del paracadute
Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

01.07.16.A06 Difetti di alimentazione di energia elettrica
Difetti di alimentazione di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

01.07.16.A07 Difetti di isolamento
Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.16.A08 Diminuzione di tensione
Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

01.07.16.A09 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.16.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ammortizzatori; 2) Difetti dei contatti; 3) Difetti dei dispositivi di blocco; 4) Difetti del limitatore di velocità; 5) Difetti del paracadute; 6) Difetti di alimentazione di energia elettrica; 7) Difetti di isolamento; 8) Diminuzione di tensione.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.16.C02 Controllo energia utilizzata (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Eccesso di consumo energia.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.16.I01 Lubrificazione
Cadenza: ogni mese
Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.16.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.17

Macchinari oleodinamici

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. I macchinari oleodinamici basano il loro funzionamento su due metodi di azionamento: ad azione diretta o ad azione indiretta. Se, per sollevare la cabina, si usano più gruppi cilindro-pistone, essi devono essere interconnessi idraulicamente per assicurare la parità delle pressioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.17.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi accessori del sistema idraulico di un ascensore devono essere adatti al fluido idraulico utilizzato ed essere progettati ed installati in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.

Prestazioni:
Le tubazioni ed i loro accessori devono essere protetti contro i danneggiamenti ed essere fissati in modo appropriato in modo da evitare perdite del fluido circolante.

Livello minimo della prestazione:
Le tubazioni rigide ed i loro accessori devono essere progettati in modo che sotto la pressione pari a 2,3 volte la pressione statica massima, sia assicurato un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 rispetto al limite convenzionale di elasticità Rp 0,2. Nel caso di gruppi cilindro-pistone telescopici che utilizzano dispositivi di sincronizzazione idraulica, si deve adottare un coefficiente di sicurezza addizionale di 1,3 per il calcolo delle tubazioni. La tubazione flessibile fra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa deve essere scelta con un coefficiente di sicurezza di almeno 8 tra la pressione statica massima e la pressione di scoppio. La tubazione flessibile ed i suoi raccordi, tra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa, devono resistere senza danni ad una pressione pari a 5 volte la pressione statica massima; questa prova deve essere effettuata da parte del fabbricante dell'insieme tubazione-raccordi.

01.07.17.R02 (Attitudine al) controllo della velocità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Prestazioni:
In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

Livello minimo della prestazione:
La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.

01.07.17.R03 Resistenza a compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Prestazioni:
Il cilindro ed il pistone devono essere progettati con un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 tra il limite convenzionale di elasticità R p0,2 e le forze che si determinano con una pressione uguale a 2,3 volte la pressione statica massima.

Livello minimo della prestazione:
Per i calcoli degli elementi dei gruppi cilindro-pistone telescopici, con sistema idraulico di sincronizzazione, si deve assumere il valore più alto della pressione che si può riscontrare in un elemento. Per determinare lo spessore degli elementi si deve aggiungere 1,0 mm per le pareti e per il fondello del cilindro e 0,5 mm per le pareti dei pistoni cavi di gruppi cilindro-pistone semplici e telescopici. I calcoli devono essere condotti in conformità a quanto previsto dalle norme.

01.07.17.R04 Resistenza a trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a trazione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Prestazioni:
I gruppi cilindro-pistone sollecitati a sforzi di trazione devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non inferiore a quello minimo di norma.

Livello minimo della prestazione:
I gruppi cilindro-pistone sollecitati a trazione devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non minore di 2 tra le forze che si determinano per una pressione uguale a 1,4 volte la pressione statica massima e il limite convenzionale di elasticità Rp 0,2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.17.A01 Cadute di pressione

Livello della pressione statica del sistema idraulico (compreso tra la valvola di non ritorno ed il cilindro) non al massimo.

01.07.17.A02 Difetti degli ammortizzatori
Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

01.07.17.A03 Difetti dei contatti
Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

01.07.17.A04 Difetti dei dispositivi di blocco
Difetti di funzionamento dei dispositivi di blocco.

01.07.17.A05 Difetti del limitatore di velocità
Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

01.07.17.A06 Difetti del paracadute
Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

01.07.17.A07 Difetti di isolamento
Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.17.A08 Diminuzione di tensione
Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

01.07.17.A09 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

01.07.17.A10 Mancanza di energia elettrica
Mancanza di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.17.C01 Controllo degli ammortizzatori
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che non si sia verificato alcun guasto che possa compromettere la normale utilizzazione dell'ascensore.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ammortizzatori.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.17.C02 Controllo dei dispositivi di blocco
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità e l'efficienza dei dispositivi di blocco.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei dispositivi di blocco.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.17.C03 Controllo del paracadute
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la regolarità della posa in opera dell'insieme comprendente cabina, paracadute, guide ed i relativi ancoraggi all'edificio.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del paracadute.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.17.C04 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare il funzionamento di tutte le apparecchiature di pompaggio oleodinamico.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cadute di pressione.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.17.C05 Controllo limitatore di velocità
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la velocità di intervento del limitatore di velocità nel senso di discesa della cabina o della massa di bilanciamento.

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del limitatore di velocità.*
• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.17.C06 Controllo energia utilizzata (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.
• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Eccesso di consumo energia.*
• Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.17.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni mese
Lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.
• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.18

Montacarichi

Unità Tecnologica: 01.07
Ascensori, montacarichi e scale mobili

Sono impianti non utilizzabili da persone, adibiti al solo trasporto di cose (montavivande, montacarte, ecc.). In alcuni casi sono dotati di cabine di dimensioni più ampie che consentono l'accesso alle persone limitatamente, però, alle fasi di carico e scarico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.18.R01 (Attitudine al) controllo della velocità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I montacarichi devono essere in grado di controllare i valori della velocità sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Prestazioni:
In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

Livello minimo della prestazione:
La velocità di esercizio non deve superare la velocità nominale di oltre il 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.18.A01 Anomalie degli sportelli

Difetti di apertura e chiusura degli sportelli del montacarichi.

01.07.18.A02 Difetti degli ammortizzatori

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

01.07.18.A03 Difetti dei dispositivi di blocco

Difetti dei dispositivi di blocco.

01.07.18.A04 Difetti del limitatore di velocità

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

01.07.18.A05 Difetti di isolamento

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.07.18.A06 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento dovuti a mancanza di lubrificazione degli organi di movimentazione.

01.07.18.A07 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.18.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della velocità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ammortizzatori; 2) Difetti dei dispositivi di blocco; 3) Difetti del limitatore di velocità; 4) Difetti di isolamento.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.18.C02 Controllo energia utilizzata (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Eccesso di consumo energia.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.18.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni mese
Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.18.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.19

Montacarichi monocolonna elettrico

Unità Tecnologica: 01.07
Ascensori, montacarichi e scale mobili

Si tratta di un piccolo elevatore (generalmente è azionato da un argano a vite del tipo senza fine con motore elettrico e munito di freno elettromagnetico) idoneo al trasporto e sollevamento di materiali e vivande; di norma è di facile installazione e con ingombri ridottissimi e si adatta a diversi ambienti: hotel, ristoranti, bar, case private, farmacie, navi o yatc, etc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.19.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
L'argano e le funi devono essere in grado di resistere a sforzi senza causare pericoli durante il normale funzionamento.

Prestazioni:
L'argano e le funi, sollecitati a sforzi di trazione, devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non inferiore a quello minimo di norma.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi di resistenza riportati dalla legge.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.19.A01 Difetti di funzionamento argano

difetti di funzionamento dell'argano che muove le funi.

01.07.19.A02 Anomalie funi
Difetti delle funi che sostengono al cabina del montacarichi.

01.07.19.A03 Anomalie porte cabina
Difetti di funzionamento delle porte della cabina del montacarichi.

01.07.19.A04 Anomalie pulsantiera
Difetti di funzionamento della pulsantiera del montacarichi.

01.07.19.A05 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.19.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche quali argano e funi.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento argano; 2) Anomalie funi.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.19.C02 Verifica porte cabina
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare il corretto funzionamento delle porte della cabine nonché la pulsantiera del montacarichi.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie porte cabina; 2) Anomalie pulsantiera.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.19.C03 Controllo energia utilizzata (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Eccesso di consumo energia.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.19.I01 Lubrificazione
Cadenza: ogni mese
Eseguire una lubrificazione dell'argano e delle funi.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.19.I02 Sostituzione led
Cadenza: quando occorre
Sostituire i led non funzionanti della pulsantiera.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.20

Nastri trasportatori

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il nastro trasportatore o scala mobile è un'installazione azionata da motore, provvista di superficie in movimento senza fine quali segmenti, tappeto, ecc. per il trasporto di cose fra due punti allo stesso o diverso livello.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.20.R01 (Attitudine al) controllo della velocità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I macchinari che muovono i nastri trasportatori devono essere in grado di controllare i valori della velocità.

Prestazioni:
In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

Livello minimo della prestazione:
La velocità nominale dei nastri trasportatori non deve essere maggiore di 0,75 m/s.

01.07.20.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
I nastri trasportatori non devono emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Prestazioni:
L'emissione di rumore da parte dell'apparecchio deve essere verificata effettuando misure sull'apparecchio in questione oppure su apparecchi simili che operano in condizioni similari.

Livello minimo della prestazione:
Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità al UNI EN 12639.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.20.A01 Anomalie delle catene

Caduta di tensione delle catene che muovono i nastri.

01.07.20.A02 Anomalie ai segmenti dei nastri

Difetti di allineamento dei segmenti che costituiscono i nastri.

01.07.20.A03 Anomalie tamburi

Perdita del valore della tensione di esercizio dei tamburi che muovono i nastri.

01.07.20.A04 Depositi vari

Accumulo di materiale vario (grasso, polvere, carta) che provoca difetti di funzionamento dei nastri.

01.07.20.A05 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento dei nastri dovuti a mancanza di lubrificazione dei meccanismi.

01.07.20.A06 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

01.07.20.A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento dei nastri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.20.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo di tutte le parti a vista; verificare che i segmenti del nastro scorrano senza causare rumore eccessivo. Verificare inoltre che i segmenti si muovano all'interno della guida di scorrimento e che non ci siano impedimenti o ostacoli al movimento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della velocità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Depositi vari; 2) Difetti di lubrificazione; 3) Anomalie delle catene; 4) Anomalie tamburi; 5) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.20.C02 Controllo energia utilizzata (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Eccesso di consumo energia.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.20.I01 Ingrassaggio

Cadenza: ogni 2 mesi

Effettuare una pulizia con successivo ingrassaggio con sostanze lubrificanti delle parti soggette ad usura quali motori e cuscinetti.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.21

Paracadute a presa istantanea

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina (se la velocità nominale in discesa Vd è non superiore a 0,63 m/s) non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.21.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il paracadute della cabina di un ascensore deve intervenire soltanto nel movimento di discesa della cabina.

Prestazioni:
Il paracadute, in caso di necessità, deve essere in grado di fermare la cabina e di mantenerla ferma.

Livello minimo della prestazione:
Il paracadute deve intervenire nel più breve tempo possibile sia quando azionato da limitatore di velocità sia quando azionato dalla rottura della sospensione o da fune di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.21.A01 Anomalie delle valvole

Difetti di funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

01.07.21.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle di azionamento del paracadute.

01.07.21.A03 Blocco del paracadute

Problemi di ritorno automatico alla posizione normale del paracadute successivamente all'azionamento.

01.07.21.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.21.A05 Usura delle ganasce

Usura eccessiva delle ganasce di arresto del paracadute.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.21.C01 Controllo dispositivi di freno

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare lo stato di usura delle molle e delle ganasce.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura delle ganasce.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.21.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare il corretto funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

• Requisiti da verificare: *1)* .

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle valvole; 2) Blocco del paracadute.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.21.C03 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Usura delle ganasce.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.21.I01 Regolazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Registrare i dispositivi del paracadute.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.21.I02 Sostituzione ganasce

Cadenza: quando occorre
Sostituire le ganasce quando usurate e non più efficienti.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.22

Paracadute a presa progressiva

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il paracadute a presa progressiva è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.22.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza
Classe di Esigenza: Funzionalità
Il paracadute della cabina di un ascensore deve intervenire soltanto nel movimento di discesa della cabina.

Prestazioni:
Il paracadute, in caso di necessità, deve essere in grado di fermare la cabina e di mantenerla ferma.

Livello minimo della prestazione:
Il paracadute deve intervenire nel più breve tempo possibile sia quando azionato da limitatore di velocità sia quando azionato dalla rottura della sospensione o da fune di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.22.A01 Anomalie dei rulli

Difetti di funzionamento dei rulli del paracadute.

01.07.22.A02 Anomalie delle valvole

Difetti di funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

01.07.22.A03 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle di azionamento del paracadute.

01.07.22.A04 Blocco del paracadute

Problemi di ritorno automatico alla posizione normale del paracadute successivamente all'azionamento.

01.07.22.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.22.A06 Usura delle ganasce
Usura eccessiva delle ganasce di arresto del paracadute.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.22.C01 Controllo dispositivi di freno
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare lo stato di usura dei rulli, delle molle e delle ganasce.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura delle ganasce; 2) Anomalie dei rulli.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.22.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare il corretto funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle valvole; 2) Blocco del paracadute.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.22.C03 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Usura delle ganasce.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.22.I01 Regolazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Registrare i dispositivi del paracadute.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.22.I02 Sostituzione ganasce
Cadenza: quando occorre
Sostituire le ganasce quando usurate e non più efficienti.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.23

Pistone a trazione diretta

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il pistone a trazione diretta è particolarmente indicato per ascensori con corsa limitata oltre che per montacarichi con superfici di cabina e portata elevate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.23.A01 Anomalie piastra di ancoraggio
Difetti di tenuta o cattivo serraggio della piastra di ancoraggio del pistone.

01.07.23.A02 Anomalie rivestimenti

Difetti di tenuta del rivestimento di protezione dei pistoni.

01.07.23.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione delle parti metalliche particolarmente esposte ad ambienti umidi.

01.07.23.A04 Difetti raccordi
Difetti di tenuta dei raccordi per cui si verificano perdite di olio.

01.07.23.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.23.A06 Difetti valvola di caduta
Difetti di funzionamento della valvola di caduta per un cattivo dimensionamento della stessa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.23.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Controllare il regolare funzionamento del pistone e che non ci siano perdite di olio; verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie piastra di ancoraggio; 2) Anomalie rivestimenti; 3) Corrosione; 4) Difetti raccordi; 5) Difetti valvola di caduta.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.23.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Difetti valvola di caduta.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.23.I01 Verniciatura
Cadenza: quando occorre
Eseguire una verniciatura delle parti esterne dei pistoni per prevenire fenomeni di corrosione.

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.24

Porte di piano

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Le porte di piano consentono ai passeggeri di entrare in cabina e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore. Negli impianti moderni le porte di piano sono collegate a quelle della cabina (vengono azionate da un motore installato sul tetto della cabina).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.24.R01 Comodità di uso e manovra
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le porte di piano che consentono l'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Le porte di piano devono evitare inceppamenti meccanici e devono garantire la perfetta tenuta degli organi di guida. Le porte di piano devono essere corredate di un sistema di guida, che in caso di emergenza, mantenga le porte di piano nella loro posizione quando le guide non svolgono più la loro funzione.

Livello minimo della prestazione:
Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano deve essere di almeno 80 cm e non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina.

01.07.24.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le porte di piano devono possedere una resistenza meccanica tale che, sotto l'azione di determinate sollecitazioni, resistano senza deformarsi.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:
- resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;
- resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.
Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.24.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.24.A02 Deformabilità porte

Deformazione delle porte e dei loro telai dovuti a cedimenti o a cattiva posa in opera.

01.07.24.A03 Difetti di chiusura

Giochi tra le ante o tra ante e montanti, architrave o soglia che non consentono il corretto serraggio delle porte.

01.07.24.A04 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento delle serrature, delle cerniere e delle maniglie dovuti alla mancanza di lubrificazione.

01.07.24.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.07.24.A06 Non ortogonalità

Non ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente alla mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.07.24.A07 scollamenti dei rivestimenti

Mancanza di aderenza della pellicola di rivestimento al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.24.C01 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento
Controllo della funzionalità delle serrature.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di chiusura; 2) Difetti di lubrificazione.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.24.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato generale delle porte ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di lubrificazione; 2) Difetti di chiusura; 3) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.24.C03 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento

Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di lubrificazione; 2) Difetti di chiusura.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.24.C04 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) scollamenti dei rivestimenti.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.24.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.24.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.24.I03 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.25

Pulsantiera

Unità Tecnologica: 01.07
Ascensori, montacarichi e scale mobili

La pulsantiera (o quadro dei bottoni di comando) della cabina e dei vari piani sono quei dispositivi per mezzo dei quali gli utenti danno i comandi all'ascensore. Il funzionamento di detti dispositivi è basato su un circuito che viene chiuso quando viene premuto un pulsante e questo comando viene trasmesso al sistema di manovra dell'ascensore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.25.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Per consentire utilizzo da parte degli utenti le pulsantiere della cabina ascensore e quelle di piano devono essere disposte in modo da essere facilmente utilizzabili.

Prestazioni:
Le pulsantiere della cabina e quelle di piano devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione delle pulsantiere dal piano di calpestio deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.25.A01 Anomalie dei pulsanti

Difetti di funzionamento dei pulsanti non rispondenti ai comandi.

01.07.25.A02 Difetti delle spie
Difetti di funzionamento delle spie luminose di segnalazione.

01.07.25.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle pulsantiere alla cabina ascensore o alla parete di piano.

01.07.25.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.25.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento delle pulsantiere sia della cabina sia di quelle di piano; controllare che tutte le spie di segnalazione siano funzionanti. Verificare inoltre il corretto serraggio di viti e bulloni.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle spie; 2) Anomalie dei pulsanti; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.25.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.25.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 2 mesi
Effettuare la pulizia delle pulsantiere per eliminare polvere, accumuli vari.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.25.I02 Serraggio
Cadenza: ogni 2 mesi
Effettuare il serraggio dei dispositivi di tenuta delle pulsantiere.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.26

Quadro di manovra

Unità Tecnologica: 01.07
Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il quadro di manovra riceve i comandi degli utenti, espressi mediante le pulsantiere di piano e della cabina, e consente il funzionamento dell'ascensore. Generalmente questo dispositivo è installato nel locale dove sono alloggiate le macchine dell'ascensore ed alimenta il motore dell'impianto nella direzione voluta e fino al piano desiderato dopo aver verificato che tutte le porte di piano siano chiuse.
I quadri di manovra sono nella maggior parte dei casi composti da:
- una morsettiera degli ingressi e delle uscite dei vari collegamenti;
- almeno due contattori (teleruttori) di manovra;
- un gruppo di relais;
- un trasformatore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.26.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza
I quadri di manovra devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Prestazioni:
L'alimentazione di energia elettrica dei quadri di manovra deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:
L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

01.07.26.R02 Accessibilità
Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri di manovra degli ascensori devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.07.26.R03 Identificabilità
Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.26.A01 Anomalie dei trasformatori
Difetti di funzionamento dei trasformatori per cui si verificano valori della tensione elettrica superiori a quelli ammissibili.

01.07.26.A02 Anomalie della morsettiera
Difetti di funzionamento della morsettiera per cui risultano difficili i collegamenti dei conduttori elettrici.

01.07.26.A03 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.26.A04 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.26.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.26.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.07.26.A07 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.26.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento
Verificare lo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

- Requisiti da verificare: *1) Accessibilità; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei trasformatori; 2) Anomalie della morsettiera; 3) Difetti agli interruttori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista, Ascensorista.*

01.07.26.C02 Verifica apparecchiature di taratura e controllo

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento
Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.

• Requisiti da verificare: *1) Identificabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti agli interruttori; 2) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

01.07.26.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.26.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti

Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

• Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

01.07.26.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

• Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.27

Scheda elettronica per centralina

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

La scheda elettronica consente alla centralina di gestire un numero elevato di informazioni soprattutto nel caso di ascensori installati in hotel, edifici pubblici, ecc.
Questo dispositivo consente di aumentare il numero di corse-ora garantendo stessi tempi di marcia; inoltre la scheda compensa la variazione di temperatura dell'olio.
In genere è costituita da:
- circuito elettronico;
- unità di programmazione;
- trasduttore di pressione;
- trasduttore di temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.27.A01 Anomalie trasduttore di pressione

Difetti di funzionamento del trasduttore di pressione.

01.07.27.A02 Anomalie trasduttore di temperatura

Anomalie trasduttore di temperatura dell'olio.

01.07.27.A03 Anomalie unità di programmazione

Difetti di taratura della unità di programmazione.

01.07.27.A04 Difetti dei circuiti

Difetti di funzionamento della scheda per difetti dei circuiti.

01.07.27.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.27.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare che tutti gli elementi della scheda siano funzionanti e che non ci siano segni di decadimento (bruciature, corti circuiti, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie trasduttore di temperatura; 2) Anomalie trasduttore di pressione; 3) Difetti dei circuiti; 4) Anomalie unità di programmazione.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.27.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.27.I01 Sostituzione scheda
Cadenza: a guasto
Sostituire la scheda quando danneggiata e/o usurata.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.27.I02 Taratura scheda
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una registrazione e taratura dei parametri di funzionamento della scheda.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.28

Serrature

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Le serrature delle porte di piano consentono di bloccare gli accessi in cabina in caso di necessità e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.28.R01 Comodità di uso e manovra
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le serrature delle porte di piano che consentono l'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Le serrature delle porte di piano devono evitare inceppamenti meccanici e devono garantire la perfetta tenuta degli organi di guida.

Livello minimo della prestazione:
Le serrature delle porte di piano devono essere installate ad altezza tale da essere facilmente utilizzabili. Tale altezza deve essere compressa tra gli 80 e i 120 cm.

01.07.28.R02 Resistenza meccanica
Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza
Le serrature devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le serrature delle porte di piano devono possedere una resistenza meccanica tale che, sotto l'azione di determinate sollecitazioni, resistano senza deformarsi.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.28.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.28.A02 Difetti di chiusura
Difetti di funzionamento delle serrature che non consentono il corretto serraggio delle porte.

01.07.28.A03 Difetti di lubrificazione
Difetti di funzionamento delle serrature, delle cerniere e delle maniglie dovuti alla mancanza di lubrificazione.

01.07.28.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.28.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento
Controllo della funzionalità delle serrature.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di chiusura; 2) Difetti di lubrificazione.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.28.C02 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento
Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di lubrificazione; 2) Difetti di chiusura.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.28.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.28.I01 Lubrificazione serrature, cerniere
Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.28.I02 Pulizia ante
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.29

Sistema di arresto morbido

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il sistema di arresto morbido (detto soft-stop) è un dispositivo che consente di regolare l'arresto della cabina ascensore in modo che l'utente ottenga un livello di comfort maggiore. Questo dispositivo è costituito da un otturatore (installato all'interno delle valvole) e da un'elettrovalvola con doppio circuito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.29.A01 Anomalie elettrovalvole
Difetti di funzionamento delle elettrovalvole.

01.07.29.A02 Anomalie otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.07.29.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.07.29.A04 Difetti valvole
Difetti di tenuta delle valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.29.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare il corretto arresto della cabina attraverso la regolazione del sistema di arresto morbido. Controllare che non ci siano perdite di olio.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie otturatore; 2) Anomalie elettrovalvole; 3) Difetti valvole.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.29.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.29.I01 Registrazione e taratura
Cadenza: quando occorre
Eseguire la registrazione e la taratura del sistema di arresto morbido quando necessario.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.29.I02 Sostituzione
Cadenza: a guasto
Eseguire la sostituzione del sistema di arresto morbido quando necessario.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.30

Vani corsa

Unità Tecnologica: 01.07

Ascensori, montacarichi e scale mobili

Il vano corsa è il volume entro il quale si spostano la cabina, il contrappeso o la massa di bilanciamento. Questo volume di norma è materialmente delimitato dal fondo della fossa, dalle pareti e dal soffitto del vano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.30.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed in modo da evitare pericoli per l'accesso alla cabina stessa.

Prestazioni:
Le porte di piano e la parete posta sul lato opposto a quello di ingresso alla cabina devono formare una superficie cieca su tutta la larghezza dell'accesso di cabina.

Livello minimo della prestazione:
La superficie definita dalle pareti della cabina del vano corsa deve essere continua e composta da elementi in grado da assicurare una resistenza meccanica tale che, applicando sulla stessa una forza di 300 N, essa resista senza deformazione permanente e senza deformazione elastica maggiore di 10 mm.

01.07.30.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
La struttura del vano di corsa deve essere realizzata in modo da sopportare tutte le forze che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:
Il vano corsa (costituito da pareti, pavimento e soffitto) deve essere costruito in modo che, sotto l'azione di determinate sollecitazioni, (che possono derivare dal macchinario, dalle guide durante la presa del paracadute, dall'intervento degli ammortizzatori oppure da quelle che possono derivare dal dispositivo antirimbalzo, dalle operazioni di carico e scarico della cabina ecc.) resista senza deformarsi nel pieno rispetto delle prescrizioni minime dettate dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica viene determinata applicando alle pareti una forza di 300 N e verificando che al termine della prova le pareti non presentino alcuna deformazione permanente o al più presentino una deformazione elastica inferiore ai 15 mm. Il pavimento della fossa del vano di corsa deve sopportare la forza data dalla massa in kg delle guide (maggiorata delle reazioni all'atto dell'intervento del paracadute) e la forza data dagli ammortizzatori della cabina risultante dalla formula:
4 x gn x (P + Q)
dove:
- P è la somma delle masse della cabina vuota e dei componenti sostenuti da essa, e cioè parte dei cavi flessibili, funi/catene di compensazione (se esistono) ecc., in chilogrammi;
- Q è portata (massa) in chilogrammi;
- gn è l' accelerazione di gravità (9,81 m/s2).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.30.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio

Difetti delle guide, dei pattini e degli organi di scorrimento presenti nel vano corsa.

01.07.30.A02 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.30.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare l'integrità delle guide, dei pattini e degli organi di scorrimento presenti nel vano corsa. Accertare la presenza dei cartelli di segnalazioni e indicatori delle caratteristiche dell'impianto. Verificare che la fossa ascensore sia libera da materiale di risulta.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai meccanismi di leveraggio.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.07.30.C02 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di*

tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.30.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una lubrificazione di tutti gli organi di scorrimento (guide, pattini ecc.).

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Impianto antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.
Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:
- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.08.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.08.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione

degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Estintori a polvere
- 01.08.02 Estintori ad anidride carbonica
- 01.08.03 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.08.04 Collari REI per tubazioni combustibili
- 01.08.05 Idranti a colonna soprasuolo
- 01.08.06 Idranti a colonna sottosuolo
- 01.08.07 Idranti a muro
- 01.08.08 Tubazioni in acciaio zincato

Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antincendio

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Prestazioni:
Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che le cariche nominali (scelte in funzione del tipo di agente estinguente) degli estintori carrellati non siano inferiori a quelle definite dalla normativa di settore.

Livello minimo della prestazione:
Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:
- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.08.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori, indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:
- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

Livello minimo della prestazione:
Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:
- massimo + 1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+ 20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.08.01.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione (sufficientemente resistente) per consentire l'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:
- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura per prevenire funzionamenti intempestivi;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

01.08.01.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra - 20 °C e + 60 °C [T (max) °C].

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:
- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.08.01.R05 Resistenza alla corrosione
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.
Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:
- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.
Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.08.01.R06 Resistenza meccanica
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova, per accertare la resistenza meccanica, deve essere eseguita su quattro estintori carichi e con tutti i relativi accessori (che normalmente sono sottoposti a pressione durante il funzionamento).
L'estintore è considerato idoneo qualora non si manifesti alcuno scoppio o rottura di componenti ed in ogni caso anche quando si verificano accettabili perdite non pericolose.

Livello minimo della prestazione:
La prova (effettuata su 4 estintori almeno) va eseguita con un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, che deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a H = M/20 (metri) dove: M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:
- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.
In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Difetti alle valvole di sicurezza
Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.08.01.A02 Perdita di carico
Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.08.01.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.08.01.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.08.01.C02 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione
Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole di sicurezza.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.08.01.C03 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I01 Ricarica dell'agente estinguente

Cadenza: ogni 36 mesi
Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.08.01.I02 Revisione dell'estintore

Cadenza: ogni 36 mesi
Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Estintori ad anidride carbonica

Unità Tecnologica: 01.08
Impianto antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Prestazioni:
Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che le cariche nominali (scelte in funzione del tipo di agente

estinguente) degli estintori carrellati non siano inferiori a quelle definite dalla normativa di settore.

Livello minimo della prestazione:
Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:
- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.08.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:
- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

Livello minimo della prestazione:
L'indicatore di pressione deve funzionare nell'intervallo di tolleranza di errore consentito. I materiali costruttivi dell'indicatore di pressione devono essere compatibili con le sostanze contenute (mezzo estinguente e gas ausiliario). Tutte le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Gli errori di lettura tollerati sono:
- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.08.02.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:
- l'emissione iniziale del mezzo estinguente non deve dipendere dalla ripetizione di una data manovra sullo stesso dispositivo;
- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura, per prevenire funzionamenti intempestivi, che deve essere attivata con un'operazione distinta da quella compiuta per l'azionamento;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.

Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione, atta all'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. La valvola deve essere sufficientemente resistente a perdite dopo la cessazione della scarica.

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

01.08.02.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra -20 °C e +60 °C.

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:
- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.08.02.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.
Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:
- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.08.02.R06 Resistenza meccanica
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova per accertare la resistenza meccanica, deve essere eseguita su quattro estintori carichi e con tutti i relativi accessori (che normalmente sono sottoposti a pressione durante il funzionamento).
L'estintore è considerato idoneo qualora non si manifesti alcuno scoppio o rottura di componenti ed in ogni caso anche quando si verificano accettabili perdite non pericolose.

Livello minimo della prestazione:
La prova (effettuata su 4 estintori almeno) deve essere eseguita come segue:
un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a H = M/20 (metri) dove M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:
- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.

In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Difetti alle valvole di sicurezza
Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.08.02.A02 Perdita di carico
Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.08.02.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.08.02.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.C01 Controllo carica
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.08.02.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.08.02.C03 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione
Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole di sicurezza.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.08.02.C04 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.I01 Ricarica dell'agente estinguente

Cadenza: ogni 60 mesi
Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.08.02.I02 Revisione dell'estintore

Cadenza: ogni 60 mesi
Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.08
Impianto antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.03.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.08.03.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.08.03.A03 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.08.03.A04 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.08.03.A05 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.08.03.C02 Controllo caratteristiche antincendio (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.
- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.I01 Ripristino
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.08.03.I02 Sostituzione coibente
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 01.08
Impianto antincendio

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati. I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc,) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.04.A01 Anomalie ancoraggi
Difetti di tenuta degli ancoraggi dei collari con le tubazioni da proteggere.

01.08.04.A02 Difetti di montaggio
Errore nella posa in opera dei collari.

01.08.04.A03 Difetti di sigillatura
Difetti di posa in opera della malta di sigillatura tra la tubazione e la muratura e/o il solaio.

01.08.04.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo degli ancoraggi dei collari; verificare la corretta sigillatura della zona circostante la tubazione da proteggere.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie ancoraggi; 2) Difetti di sigillatura; 3) Difetti di montaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.08.04.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.I01 Ripristino sigillatura
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino della sigillatura intorno alla tubazione da proteggere.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Idranti a colonna soprasuolo

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

Gli elementi di tenuta quando sottoposti a prova in conformità all'appendice A della UNI EN 1074-1 utilizzando i valori PEA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.
Gli otturatori quando sottoposte a prova in conformità all'appendice B della UNI EN 1074-1 utilizzando il valore di pressione pari a 1,1 × PFA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.

Livello minimo della prestazione:
L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.08.05.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità
Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione degli idranti devono essere conformi alle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

01.08.05.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli idranti e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.08.05.R04 Funzionalità d'uso

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Prestazioni:
Quando sottoposta a prova secondo l'appendice C della EN 1074-6, la coppia richiesta per ottenere la tenuta dell'idrante deve corrispondere al valore appropriato indicato nel prospetto 3.
Sono specificati tre intervalli di coppia:
- Intervallo 1 e intervallo 2: diametro del volantino = 500 mm o lunghezza della leva = 500 mm;
- Intervallo 3: diametro del volantino > 500 mm o lunghezza della leva > 500 mm.

Livello minimo della prestazione:
La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.05.A01 Difetti attacchi

Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.08.05.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.08.05.A03 Difetti dispositivi di manovra

Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.08.05.A04 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.08.05.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.08.05.A06 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.C01 Controllo generale idranti

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Funzionalità d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti dispositivi di manovra; 4) Rottura tappi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.08.05.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.I01 Prova della tenuta

Cadenza: ogni 2 mesi
Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.08.05.I02 Verifica strato di protezione

Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.08.06

Idranti a colonna sottosuolo

Unità Tecnologica: 01.08
Impianto antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna sottosuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni posizionati in un chiusino posizionato a livello del pavimento. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso:
- tipo A con attacco di uscita ad innesto rapido a baionetta;
- tipo B con attacco di uscita filettato UNI 810.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio. Il sistema di tenuta delle valvole in caso di rotture accidentali deve garantire che la valvola si chiuda immediatamente evitando fuoriuscite di acqua. I materiali e le dimensioni da utilizzare devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 14339.

Livello minimo della prestazione:
L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.08.06.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità
Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione degli idranti devono essere conformi alle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a mm 9.

01.08.06.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli idranti e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
La prova a resistenza deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.06.A01 Difetti attacchi

Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.08.06.A02 Difetti dei chiusini

Difetti di funzionamento dei chiusini di chiusura degli idranti dovuti ad intasamenti o depositi di varia natura.

01.08.06.A03 Difetti dispositivi di manovra

Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.08.06.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.08.06.A05 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.08.06.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.08.06.A07 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.06.C01 Controllo chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Effettuare un controllo dei meccanismi di apertura dei chiusini.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.08.06.C02 Controllo generale idranti

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi; 2) Difetti dispositivi di manovra; 3) Difetti di tenuta; 4) Rottura tappi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.08.06.C03 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.06.I01 Prova della tenuta

Cadenza: ogni 2 mesi
Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.08.06.I02 Pulizia dei chiusini

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei chiusini per eliminare incrostazioni o depositi che possano compromettere la funzionalità dei meccanismi di apertura e chiusura.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.08.06.I03 Verifica strato di protezione

Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.08.07

Idranti a muro

Unità Tecnologica: 01.08
Impianto antincendio

Quando per particolari esigenze si rende necessario installare l'idrante all'interno degli edifici l'idrante a muro può risultare un giusto compromesso tra l'estetica e la funzionalità. Inafti l'idrante a muro viene posizionato all'interno di idonea nicchia chiusa frontalmente con un vetro antinfortunistico che viene rotto in caso di necessità. L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.
Generalmente l'idrante a muro è costituito da:
- un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile contenente una tubazione appiattibile;
- una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione.
La tubazione viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta") per consentirne una migliore conservazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Gli elementi di tenuta quando sottoposti a prova in conformità all'appendice A della UNI EN 1074-1 utilizzando i valori PEA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.
Gli otturatori quando sottoposte a prova in conformità all'appendice B della UNI EN 1074-1 utilizzando il valore di pressione pari a 1,1 × PFA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.

Livello minimo della prestazione:
L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.08.07.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità
Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione degli idranti devono essere conformi alle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

01.08.07.R03 Resistenza meccanica
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli idranti e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.08.07.R04 Funzionalità d'uso
Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Prestazioni:
Quando sottoposta a prova secondo l'appendice C della EN 1074-6, la coppia richiesta per ottenere la tenuta dell'idrante deve corrispondere al valore appropriato indicato nel prospetto 3.
Sono specificati tre intervalli di coppia:
- Intervallo 1 e intervallo 2: diametro del volantino = 500 mm o lunghezza della leva = 500 mm;
- Intervallo 3: diametro del volantino > 500 mm o lunghezza della leva > 500 mm.

Livello minimo della prestazione:
La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.07.A01 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.08.07.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.08.07.A03 Difetti dispositivi di manovra
Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.08.07.A04 Rottura tappi
Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.08.07.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.08.07.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.07.C01 Controllo generale idranti
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Funzionalità d'uso.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti dispositivi di manovra; 4) Rottura tappi.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.08.07.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.07.I01 Prova della tenuta

Cadenza: ogni 2 mesi
Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.08.08

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.08
Impianto antincendio

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.08.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni di alimentazione devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Prestazioni:
Le prestazioni delle tubazioni di alimentazione e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori.

Livello minimo della prestazione:
Le tubazioni devono essere lavate con acqua immessa all'interno delle stesse con una velocità non inferiore a 2 m/s e per il tempo necessario. La verifica idrostatica prevede una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima prevista per l'impianto e comunque non inferiore a 1,4 MPa e per un periodo effettivo di almeno 2 ore.

01.08.08.R02 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni dell'impianto antincendio non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni. corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Prestazioni:
L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni non deve contenere sostanze corrosive e deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione; in casi eccezionali può essere utilizzata anche acqua marina a condizione che l'impianto venga caricato con acqua dolce oppure non contenga acqua (impianto di estinzione a pioggia a secco). Quando si utilizza acqua marina si deve risciacquare con acqua dolce l'impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa.

01.08.08.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici che possono verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Possono essere utilizzati rivestimenti per le tubazioni quali cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc..

01.08.08.R04 Resistenza meccanica
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni ed i relativi accessori devono assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata, funzionalità nel tempo e soprattutto la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica di resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI EN 10002 per determinare il carico di rottura Rm, lo snervamento Re e l'allungamento percentuale A.

01.08.08.R05 Stabilità chimico reattiva
Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le tubazioni devono essere realizzate con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica.

Livello minimo della prestazione:
La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.08.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.08.08.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posa in opera o a sconnessioni delle giunzioni.

01.08.08.A03 Difetti di funzionamento delle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.08.08.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.08.08.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.08.C01 Controllo a tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni ed in particolare la tenuta dei raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.08.08.C02 Controllo coibentazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle coibentazioni controllandone lo spessore con eventuale ripristino.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.08.08.C03 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.08.08.C04 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato generale e l'integrità ed in particolare controllare lo stato dei dilatatori, se presenti, e dei giunti elastici. Controllare la perfetta tenuta delle flange, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, nonché l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.08.08.C05 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Registrazione
Controllare e regolare il serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventualmente sostituire gli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento delle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.08.08.C06 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire i filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.08.08.I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre
Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire l'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

- Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 3
3) IMPIANTI TERMOMECCANCI ..... pag. 5
" 1) Impianto di climatizzazione ..... pag. 6
" 1) Alimentazione ed adduzione ..... pag. 14
" 2) Appoggi antivibrante in acciaio ..... pag. 16
" 3) Appoggi antivibrante in gomma ..... pag. 17
" 4) Batterie di condensazione (per macchine frigo) ..... pag. 18
" 5) Canali in lamiera ..... pag. 19
" 6) Canalizzazioni ..... pag. 20
" 7) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) ..... pag. 22
" 8) Centrali frigo ..... pag. 25
" 9) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi ..... pag. 27
" 10) Coibente per tubazioni in polietilene espanso ..... pag. 29
" 11) Collettore di distribuzione in ottone ..... pag. 30
" 12) Collettore di distribuzione in poliammide ..... pag. 32
" 13) Compressore (per macchine frigo) ..... pag. 33
" 14) Compressori rotativi ..... pag. 35
" 15) Condensatori ad aria ..... pag. 37
" 16) Diffusore ad induzione a feritoie lineari ..... pag. 39
" 17) Diffusore industriale ..... pag. 40
" 18) Estrattori d'aria ..... pag. 41
" 19) Evaporatore (per macchine frigo) ..... pag. 43
" 20) Evaporatore a fascio di tubi ..... pag. 44
" 21) Evaporatore a ventilazione forzata ..... pag. 45
" 22) Filtri a pannello (filtri a setaccio) ..... pag. 47
" 23) Filtri compositi ..... pag. 49
" 24) Filtri multidiedri (a tasche rigide) ..... pag. 52
" 25) Flussostato ..... pag. 54
" 26) Griglie di ventilazione in acciaio ..... pag. 55
" 27) Griglie di ventilazione in alluminio ..... pag. 56
" 28) Pompa scarico condensa per ventilconvettore ..... pag. 57
" 29) Presa di ventilazione insonorizzata ..... pag. 57
" 30) Scambiatori a piastre ..... pag. 59
" 31) Serrande tagliafuoco ..... pag. 61
" 32) Termocondizionatore ..... pag. 62
" 33) Tubi in acciaio ..... pag. 64
" 34) Tubi in rame ..... pag. 65
" 35) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) ..... pag. 67
" 36) Tubi in polipropilene (PP) ..... pag. 68
" 37) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX ..... pag. 70
" 38) Valvola di espansione (per macchine frigo) ..... pag. 72

" 39) Ventilconvettori e termovettori pag. 73
" 40) Ventilconvettore a cassetta pag. 75
" 41) Ventilconvettore a pavimento pag. 77
" 2) Impianto di riscaldamento pag. 79
" 1) Bocchette di ventilazione pag. 87
" 2) Coibente pag. 88
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 89
" 4) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 90
" 5) Collettore di distribuzione in ottone pag. 91
" 6) Convettore pag. 93
" 7) Defangatore pag. 95
" 8) Detentore per radiatore pag. 95
" 9) Disareatore pag. 96
" 10) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 97
" 11) Dosatore anticalcare pag. 98
" 12) Eliminatore d'aria automatico pag. 99
" 13) Gruppo di riempimento automatico pag. 100
" 14) Miscelatore termostatico pag. 101
" 15) Pompa di ricircolo pag. 102
" 16) Radiatori pag. 103
" 17) Termoconvettori e ventilconvettori pag. 105
" 18) Termostati pag. 107
" 19) Tubazioni in rame pag. 108
" 20) Tubi in polipropilene (PP) pag. 110
" 21) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 112
" 22) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 114
" 23) Valvola by pass pag. 115
" 24) Valvola di bilanciamento pag. 116
" 25) Valvola sfiato aria pag. 117
" 26) Valvole a saracinesca pag. 118
" 27) Valvole motorizzate pag. 120
" 28) Valvole termostatiche per radiatori pag. 121
" 29) Vaso di espansione chiuso pag. 123
" 30) Ventilconvettore a cassetta pag. 124
" 31) Ventilconvettore a pavimento pag. 126
" 32) Ventilconvettore elettrico pag. 127
" 3) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 129
" 1) Addolcitore cabinato pag. 134
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 134
" 3) Bidet pag. 137
" 4) Cabina doccia pag. 140
" 5) Cassette di scarico a zaino pag. 140
" 6) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 142
" 7) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 143
" 8) Collettore di distribuzione in ottone pag. 145
" 9) Colonna doccia pag. 146

" 10) Defangatore pag. 147
" 11) Dosatore anticalcare pag. 148
" 12) Flussometro elettronico pag. 149
" 13) Gruppo di riempimento automatico pag. 150
" 14) Lavamani sospesi pag. 151
" 15) Miscelatore termostatico pag. 153
" 16) Miscelatori meccanici pag. 154
" 17) Miscelatori termostatici pag. 156
" 18) Orinatoi pag. 158
" 19) Piatto doccia pag. 159
" 20) Piletta sifoide con superficie forata pag. 161
" 21) Pompa di ricircolo pag. 162
" 22) Scambiatore di calore pag. 163
" 23) Serbatoi di accumulo pag. 166
" 24) Tubazioni multistrato pag. 167
" 25) Tubi in acciaio zincato pag. 168
" 26) Vasi igienici a sedile pag. 171
" 27) Vaso di espansione chiuso pag. 173
" 28) Torretta di sfiato pag. 175
" 29) Tubazione flessibile in acciaio zincato pag. 176
" 30) Tubi in polipropilene (PP) pag. 178
" 31) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 180
" 32) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 181
" 4) Impianto di smaltimento acque reflue pag. 184
" 1) Collettori pag. 186
" 2) Pozzetti di scarico pag. 188
" 3) Pozzetti e caditoie pag. 190
" 4) Stazioni di sollevamento pag. 192
" 5) Tubazioni pag. 194
" 6) Tubazioni in polietilene (PE) pag. 196
" 7) Tubazioni in polipropilene (PP) pag. 198
" 8) Tubazioni in polivinile non plastificato pag. 199
" 5) Sottosistema climatizzazione pag. 202
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 204
" 2) Cronotermostati ambiente pag. 204
" 3) Elemento raffreddante pag. 206
" 4) Pannello touch screen pag. 208
" 5) Regolatore di raffreddamento pag. 209
" 6) Rete di trasmissione pag. 210
" 7) Sensore di anidride carbonica (CO2) pag. 211
" 8) Sensore umidità pag. 212
" 9) Sensore velocità aria pag. 214
" 10) Termostati ambiente pag. 215
" 11) Valvole termostatiche pag. 216
" 6) Impianto SEFFC pag. 218
" 1) Canalizzazioni pag. 220

" 2) Serrande controllo fumi pag. 221
" 3) Estrattori fumi pag. 221
" 4) Griglie estrazione fumi pag. 222
" 7) Ascensori, montacarichi e scale mobili pag. 224
" 1) Ammortizzatori della cabina pag. 227
" 2) Argano per elevatore pag. 228
" 3) Armadi pag. 229
" 4) Attuatore idraulico pag. 230
" 5) Cabina pag. 231
" 6) Centralina idraulica per ascensori e montacarichi pag. 233
" 7) Contrappeso pag. 234
" 8) Dispositivo ausiliario di livellazione pag. 236
" 9) Elevatore elettrico pag. 236
" 10) Elevatore idraulico per interni ed esterni pag. 238
" 11) Fotocellule pag. 241
" 12) Funi pag. 242
" 13) Guide cabina pag. 243
" 14) Interruttore di extracorsa pag. 244
" 15) Limitatore di velocità pag. 246
" 16) Macchinari elettromeccanici pag. 247
" 17) Macchinari oleodinamici pag. 248
" 18) Montacarichi pag. 251
" 19) Montacarichi monocolonna elettrico pag. 252
" 20) Nastri trasportatori pag. 253
" 21) Paracadute a presa istantanea pag. 255
" 22) Paracadute a presa progressiva pag. 256
" 23) Pistone a trazione diretta pag. 257
" 24) Porte di piano pag. 258
" 25) Pulsantiera pag. 260
" 26) Quadro di manovra pag. 261
" 27) Scheda elettronica per centralina pag. 263
" 28) Serrature pag. 264
" 29) Sistema di arresto morbido pag. 266
" 30) Vani corsa pag. 266
" 8) Impianto antincendio pag. 269
" 1) Estintori a polvere pag. 271
" 2) Estintori ad anidride carbonica pag. 273
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 276
" 4) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 277
" 5) Idranti a colonna soprasuolo pag. 278
" 6) Idranti a colonna sottosuolo pag. 280
" 7) Idranti a muro pag. 282
" 8) Tubazioni in acciaio zincato pag. 284

Comune di Lamezia Terme
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Impianti meccanici relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

COMMITTENTE: Invitalia

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell 'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.14.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.13.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.07.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.39.C01	Controllo: Controllo generale dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.29	**Presa di ventilazione insonorizzata**		
01.01.29.R01	Requisito: Isolamento acustico *La presa di ventilazione ed i relativi accessori devono garantire un livello di isolamento acustico entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*		
01.01.29.C02	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni mese

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell 'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.17.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto di smaltimento acque reflue**		
01.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.20	**Nastri trasportatori**		
01.07.20.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *I nastri trasportatori non devono emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.*		

Adattabilità delle finiture

01 - IMPIANTI TERMOMECCANICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.35	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.01.35.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		
01.01.36	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.01.36.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		
01.01.37	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.01.37.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.20	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.02.20.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		
01.02.21	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.21.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		
01.02.22	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.02.22.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R09	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.*		
01.03.02.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.03.02.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.03.14	**Lavamani sospesi**		
01.03.14.R03	Requisito: Raccordabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I lavamani sospesi, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.		
01.03.19	**Piatto doccia**		
01.03.19.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture *I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.*		
01.03.30	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.03.30.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		
01.03.31	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.03.31.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		
01.03.32	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.03.32.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.*		

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.30	**Vani corsa**		
01.07.30.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le aperture del vano che consentono l 'accesso alla cabina devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed in modo da evitare pericoli per l'accesso alla cabina stessa.*		

Classe Requisiti:

Benessere termico degli spazi interni

01 - IMPIANTI TERMOMECCANICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R19	Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico *Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R23	Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico *Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.*		
01.02.17.C04	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.02.16.C03	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

Controllabilità tecnologica

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.27	**Vaso di espansione chiuso**		
01.03.27.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Il vaso di espansione deve essere progettato in modo da garantire la tenuta in ogni condizione di esercizio.*		
01.03.27.R02	Requisito: Capacità di carico *La capacit à di carico del vaso di espansione deve essere quella indicata dal produttore per non compromettere il funzionamento del sistema.*		

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Ascensori, montacarichi e scale mobili**		
01.07.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.*		
01.07.11.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Di funzionamento

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.07	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**		
01.01.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del trafilamento *Le unit à di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.*		
01.01.30	**Scambiatori a piastre**		
01.01.30.R02	Requisito: Efficienza *Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.06	**Convettore**		
01.02.06.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I convettori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di forze e garantire la tenuta dei fluidi circolanti.*		

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.19	**Piatto doccia**		
01.03.19.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto di smaltimento acque reflue**		
01.04.R01	Requisito: Efficienza *I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all 'interno dell 'edificio.*		
01.04.07	**Tubazioni in polipropilene (PP)**		
01.04.07.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni di PP ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.*		

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.19	**Montacarichi monocolonna elettrico**		
01.07.19.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *L'argano e le funi devono essere in grado di resistere a sforzi senza causare pericoli durante il normale funzionamento.*		
01.07.25	**Pulsantiera**		
01.07.25.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *Per consentire utilizzo da parte degli utenti le pulsantiere della cabina ascensore e quelle di piano devono essere disposte in modo da essere facilmente utilizzabili.*		
01.07.25.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

01.08 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.05	**Idranti a colonna soprasuolo**		
01.08.05.R04	Requisito: Funzionalità d'uso *Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.*		
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.05.C01	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07	**Idranti a muro**		
01.08.07.R04	Requisito: Funzionalità d'uso *Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Collettori**		
01.04.01.R04	Requisito: Pulibilità *I collettori fognari devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalit à dell'impianto.*		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.04.02	**Pozzetti di scarico**		
01.04.02.R03	Requisito: Pulibilità *I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalit à dell'impianto.*		
01.04.03	**Pozzetti e caditoie**		
01.04.03.R04	Requisito: Pulibilità *Le caditoie ed i pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalit à dell'impianto.*		

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - IMPIANTI TERMOMECCANICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R18	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.01.31.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.28.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.38.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.26.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.05.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.06.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.11.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.12.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.18.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.19.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.20.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.25.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.27.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.29.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.33.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.34.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.35.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.36.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.37.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.21.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R22	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.02.07.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.13.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.10.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.15.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.27.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.26.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.25.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.24.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.23.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.08.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.28.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.09.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.14.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.12.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.20.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.21.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.22.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.19.C06	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R10	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.03.21.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.15.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.13.C04	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.11.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.10.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.01.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.29.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.28.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.32.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.31.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.30.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.25.C05	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.24.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.20.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.08.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.R15	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto di smaltimento acque reflue**		
01.04.R03	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico	Analisi	ogni 3 mesi
01.04.02.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico	Analisi	ogni 3 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico	Analisi	ogni 3 mesi

01.05 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Sottosistema climatizzazione**		
01.05.R01	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.05.11.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.10.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.09.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.08.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.07.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.03.C05	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Ascensori, montacarichi e scale mobili**		
01.07.R04	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.07.27.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.14.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.06.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.07.28.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.07.26.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.07.25.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.07.24.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

01.08 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto antincendio**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.R03	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.08.03.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.*		
01.01.R14	Requisito: Resistenza al vento *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.R15	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.02	**Appoggi antivibrante in acciaio**		
01.01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Gli appoggi devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.05	**Canali in lamiera**		
01.01.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.*		
01.01.38.C02	Controllo: Controllo taratura valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.38.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.06.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.06	**Canalizzazioni**		
01.01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.*		
01.01.09	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.01.09.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.10	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
01.01.10.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.01.16	**Diffusore ad induzione a feritoie lineari**		
01.01.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.*		
01.01.33	**Tubi in acciaio**		
01.01.33.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.*		
01.01.34	**Tubi in rame**		
01.01.34.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.*		
01.01.35	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.01.35.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.36	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.01.36.R03	Requisito: Resistenza agli urti *Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.36.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.37	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.01.37.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.38	**Valvola di espansione (per macchine frigo)**		
01.01.38.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole di espansione degli impianti di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.*		
01.02.17.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.19.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
01.02.19.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.19.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.19.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.10.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.01	**Bocchette di ventilazione**		
01.02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori .*		
01.02.27.C02	Controllo: Controllo raccoglitore di impurità	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.26.C01	Controllo: Controllo premistoppa	Registrazione	ogni 6 mesi
01.02.27.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni anno
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.02	**Coibente**		
01.02.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.*		
01.02.03	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.02.03.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.02.04	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
01.02.04.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.02.06	**Convettore**		
01.02.06.R02	Requisito: Resistenza meccanica *I convettori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.16	**Radiatori**		
01.02.16.R03	Requisito: Resistenza meccanica *I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.17	**Termoconvettori e ventilconvettori**		
01.02.17.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *I termoconvettori ed i ventilconvettori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.*		
01.02.19	**Tubazioni in rame**		
01.02.19.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.*		
01.02.19.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.20	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.02.20.R03	Requisito: Resistenza agli urti *Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.20.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.21	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.21.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.22	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.02.22.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.26	**Valvole a saracinesca**		
01.02.26.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.02.28	**Valvole termostatiche per radiatori**		
01.02.28.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalit à dell'impianto.		
01.03.22.C01	Controllo: Controllo generale scambiatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.25.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni anno
01.03.25.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
01.03.25.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.03.24.C02	Controllo: Controllo tubazioni	Controllo a vista	ogni anno
01.03.23.C02	Controllo: Controllo gruppo di riempimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.23.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.03.02.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.03.03.C03	Controllo: Verifica rubinetteria	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.02.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione *Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.*		
01.03.02.R05	Requisito: Resistenza meccanica *Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilit à anche manualmente.*		
01.03.02.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.03.22.C01	Controllo: Controllo generale scambiatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.29.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.25.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni anno
01.03.25.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.03.25.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.06	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.03.06.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.03.07	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
01.03.07.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.03.16	**Miscelatori meccanici**		
01.03.16.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.03.27.C01	Controllo: Controllo diaframma	Controllo a vista	ogni settimana
01.03.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.16.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.17	**Miscelatori termostatici**		
01.03.17.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.03.19	**Piatto doccia**		
01.03.19.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *I piatti doccia devono essere i grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.*		
01.03.22.C01	Controllo: Controllo generale scambiatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.22	**Scambiatore di calore**		
01.03.22.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli scambiatori di calore devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi termovettori in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.03.22.R05	Requisito: Resistenza meccanica *Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali atti a contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.03.23	**Serbatoi di accumulo**		
01.03.23.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.03.24	**Tubazioni multistrato**		
01.03.24.R01	Requisito: Resistenza allo scollamento *Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.*		
01.03.24.C01	Controllo: Controllo tenuta strati	Registrazione	ogni anno
01.03.25	**Tubi in acciaio zincato**		
01.03.25.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.*		
01.03.25.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.03.25.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.03.29	**Tubazione flessibile in acciaio zincato**		
01.03.29.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.*		
01.03.29.R04	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.		
01.03.29.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.03.30	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.03.30.R03	Requisito: Resistenza agli urti *Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.03.30.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.03.31	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.03.31.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.03.32	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.03.32.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.02	**Pozzetti di scarico**		
01.04.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica *I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.04.03	**Pozzetti e caditoie**		
01.04.03.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura *I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.*		
01.04.03.R06	Requisito: Resistenza meccanica *Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.*		
01.04.04	**Stazioni di sollevamento**		
01.04.04.R04	Requisito: Stabilità morfologica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	La pompa o il gruppo di pompaggio devono rimanere stabili in tutte le fasi del trasporto, del montaggio e dello smontaggio nelle condizioni previste anche quando sono inclinati di un angolo di 10° in qualsiasi direzione rispetto alla loro posizione normale.		
01.04.08	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
01.04.08.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.*		
01.04.08.R03	Requisito: Resistenza all'urto *Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.*		
01.04.08.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.11	**Valvole termostatiche**		
01.05.11.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *I servocomandi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.05.11.C01	Controllo: Controllo selettore	Verifica	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto SEFFC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Impianto SEFFC**		
01.06.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti SEFFC devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.06.01	**Canalizzazioni**		
01.06.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto SEFFC devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi veicolati.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.06.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.05	**Cabina**		
01.07.05.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.07.06	**Centralina idraulica per ascensori e montacarichi**		
01.07.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le tubazioni ed i relativi accessori della centralina idraulica devono essere adatti al fluido idraulico utilizzato ed essere progettati ed installati in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.		
01.07.07	**Contrappeso**		
01.07.07.R01	Requisito: Resistenza allo snervamento *Le funi o catene che sostengono i contrappesi o le masse di bilanciamento devono essere in grado di sostenerli senza causare pericoli.*		
01.07.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.10	**Elevatore idraulico per interni ed esterni**		
01.07.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Il sistema idraulico dell' ascensore deve essere adatto al fluido idraulico utilizzato ed essere progettato ed installato in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.*		
01.07.10.R03	Requisito: Resistenza a compressione *I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.*		
01.07.10.R04	Requisito: Resistenza a trazione *I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a trazione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.*		
01.07.12	**Funi**		
01.07.12.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Le funi o catene devono essere in grado di sostenere senza causare pericoli le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.*		
01.07.13	**Guide cabina**		
01.07.13.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Le guide della cabina unitamente alle pareti sulle quali sono agganciate dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		
01.07.15	**Limitatore di velocità**		
01.07.15.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Il limitatore di velocit à deve essere mosso da una fune metallica capace di resistere agli sforzi che si verificano durante il funzionamento.*		
01.07.17	**Macchinari oleodinamici**		
01.07.17.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i relativi accessori del sistema idraulico di un ascensore devono essere adatti al fluido idraulico utilizzato ed essere progettati ed installati in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.*		
01.07.17.R03	Requisito: Resistenza a compressione *I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.*		
01.07.17.R04	Requisito: Resistenza a trazione *I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a trazione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.*		
01.07.24	**Porte di piano**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.24.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.07.28	**Serrature**		
01.07.28.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Le serrature devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.07.30	**Vani corsa**		
01.07.30.R02	Requisito: Resistenza meccanica *La struttura del vano di corsa deve essere realizzata in modo da sopportare tutte le forze che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.*		

01.08 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Estintori a polvere**		
01.08.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli estintori, indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.*		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.08.01.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.08.02.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
01.08.01.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
01.08.01.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.06.C02	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.06.C01	Controllo: Controllo chiusini	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.05.C01	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.R06	Requisito: Resistenza meccanica *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.08.08.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
01.08.08.C03	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.08.08.C02	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02	**Estintori ad anidride carbonica**		
01.08.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.*		
01.08.02.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.08.02.R06	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.		
01.08.03	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.08.03.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
01.08.05	**Idranti a colonna soprasuolo**		
01.08.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.*		
01.08.05.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.08.06	**Idranti a colonna sottosuolo**		
01.08.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.*		
01.08.06.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.08.07	**Idranti a muro**		
01.08.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.*		
01.08.07.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.08.08	**Tubazioni in acciaio zincato**		
01.08.08.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.*		
01.08.08.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		

Durabilità tecnologica

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R21	Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento posizionati all'esterno devono essere realizzati in modo da impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.*		

01.08 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.05	**Idranti a colonna soprasuolo**		
01.08.05.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.*		
01.08.06	**Idranti a colonna sottosuolo**		
01.08.06.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.*		
01.08.07	**Idranti a muro**		
01.08.07.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.*		

Facilità d'intervento

01 - IMPIANTI TERMOMECCANICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R16	Requisito: Sostituibilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.19.C02	Controllo: Controllo filtro disidratatore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.14.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.13.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.34.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.33.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.07.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.06.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.05.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R17	Requisito: Pulibilità *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.06 - Impianto SEFFC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Impianto SEFFC**		
01.06.R05	Requisito: Sostituibilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.06.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.26	**Quadro di manovra**		
01.07.26.R02	Requisito: Accessibilità *I quadri di manovra degli ascensori devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.07.26.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.07.26.R03	Requisito: Identificabilità *I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		
01.07.26.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Aggiornamento	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.*		
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.01.C01	Controllo: Controllo accessori dei serbatoi	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.14.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.13.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.07.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.*		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo ed eliminazione acqua	Revisione	quando occorre
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale del compressore	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.14.C01	Controllo: Controllo generale del compressore	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.07.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.08.C01	Controllo: Controllo del livello di umidità	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.08.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.13.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.14.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.14.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.13.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.08.C02	Controllo: Controllo fughe dai circuiti	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.07.C03	Controllo: Controllo motoventilatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.39.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.32.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.32.C04	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.39.C02	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.38.C02	Controllo: Controllo taratura valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.38.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.34.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.33.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.07.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.06.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.05.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.01.R11	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C03	Controllo: Controllo motoventilatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.30	**Scambiatori a piastre**		
01.01.30.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dello scambio termico *Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.*		
01.01.31	**Serrande tagliafuoco**		
01.01.31.R01	Requisito: Efficienza *La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantit à minime di scorie e di sostanze inquinanti.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.19.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.19.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.17.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.10.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di riscaldamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.R15	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		
01.02.17.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.10	**Dispositivi di controllo e regolazione**		
01.02.10.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I dispositivi di regolazione e controllo degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		
01.02.16	**Radiatori**		
01.02.16.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		
01.02.18	**Termostati**		
01.02.18.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.*		
01.02.26	**Valvole a saracinesca**		
01.02.26.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.*		
01.02.27	**Valvole motorizzate**		
01.02.27.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).*		
01.02.28	**Valvole termostatiche per radiatori**		
01.02.28.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale alla pressione di esercizio ammissibile (PFA).*		

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una produzione minima di scorie e di sostanze inquinanti.*		
01.03.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricit à devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell 'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.*		
01.03.02	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.03.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		
01.03.26.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.03.14.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.03.03.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	ogni mese
01.03.02.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi	Controllo a vista	ogni mese
01.03.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.22.C01	Controllo: Controllo generale scambiatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.29.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
01.03.25.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
01.03.02.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.03.26.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
01.03.26.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.03.18.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.03.14.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03	**Bidet**		
01.03.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I bidet devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.03.03.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *I bidet e la relativa rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.03.03.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I bidet e le relative apparecchiature devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		
01.03.05	**Cassette di scarico a zaino**		
01.03.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Le cassette di scarico devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.*		
01.03.14	**Lavamani sospesi**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I lavamani sospesi devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.*		
01.03.14.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *I lavamani sospesi devono essere montati in modo da assicurare facilit à di uso, funzionalit à e manovrabilit à.*		
01.03.16	**Miscelatori meccanici**		
01.03.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		
01.03.17	**Miscelatori termostatici**		
01.03.17.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I miscelatori termostatici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		
01.03.18	**Orinatoi**		
01.03.18.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli orinatoi devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.03.22	**Scambiatore di calore**		
01.03.22.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti gli scambiatori di calore devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.*		
01.03.25	**Tubi in acciaio zincato**		
01.03.25.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.*		
01.03.26	**Vasi igienici a sedile**		
01.03.26.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		
01.03.26.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *I vasi igienici devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.03.26.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture *I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilit à, la comodit à e la funzionalit à d' uso.*		
01.03.29	**Tubazione flessibile in acciaio zincato**		
01.03.29.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.*		

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Collettori**		
01.04.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.*		
01.04.05.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.05.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.04.03	**Pozzetti e caditoie**		
01.04.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalit à dell'impianto.*		
01.04.04	**Stazioni di sollevamento**		
01.04.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.*		
01.04.05	**Tubazioni**		
01.04.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.*		

01.05 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.02	**Cronotermostati ambiente**		
01.05.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.*		
01.05.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.10	**Termostati ambiente**		
01.05.10.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.*		

01.06 - Impianto SEFFC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Impianto SEFFC**		
01.06.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.06.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Ascensori, montacarichi e scale mobili**		
01.07.R01	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.10.C06	Controllo: Controllo fotocellule	Controllo	ogni mese
01.07.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.06.C02	Controllo: Controllo inverter	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.09.C02	Controllo: Controllo fotocellule	Verifica	ogni mese
01.07.10.C01	Controllo: Controllo degli ammortizzatori	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.10.C02	Controllo: Controllo dei dispositivi di blocco	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.10.C03	Controllo: Controllo del paracadute	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni mese
01.07.10.C05	Controllo: Controllo limitatore di velocità	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.24.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni mese
01.07.16.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.17.C01	Controllo: Controllo degli ammortizzatori	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.17.C02	Controllo: Controllo dei dispositivi di blocco	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.17.C03	Controllo: Controllo del paracadute	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.17.C04	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.17.C05	Controllo: Controllo limitatore di velocità	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.10.C04	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 2 mesi
01.07.19.C02	Controllo: Verifica porte cabina	Controllo	ogni 2 mesi
01.07.01	**Ammortizzatori della cabina**		
01.07.01.R01	Requisito: Efficienza *Gli ammortizzatori delle cabine ascensore devono funzionare correttamente senza causare pericoli per l'utilizzo della cabina.*		
01.07.05	**Cabina**		
01.07.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le aperture del vano che consentono l 'accesso alla cabina devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.07.09	**Elevatore elettrico**		
01.07.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità *I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocit à di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.*		
01.07.18.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.20.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.07.10	**Elevatore idraulico per interni ed esterni**		
01.07.10.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità *I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocit à di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.*		
01.07.16	**Macchinari elettromeccanici**		
01.07.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità *I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocit à di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.*		
01.07.17	**Macchinari oleodinamici**		
01.07.17.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocit à di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.		
01.07.18	**Montacarichi**		
01.07.18.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità *I montacarichi devono essere in grado di controllare i valori della velocit à sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.*		
01.07.24	**Porte di piano**		
01.07.24.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le porte di piano che consentono l 'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.07.28	**Serrature**		
01.07.28.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le serrature delle porte di piano che consentono l 'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		

01.08 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Estintori a polvere**		
01.08.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.*		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.08.01.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.08.08.C04	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.08.C01	Controllo: Controllo a tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.08.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.08.02.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
01.08.01.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
01.08.02	**Estintori ad anidride carbonica**		
01.08.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.*		
01.08.02.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.08.08	**Tubazioni in acciaio zincato**		
01.08.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le tubazioni di alimentazione devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.		

Funzionalità in emergenza

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.15	**Limitatore di velocità**		
01.07.15.R01	Requisito: Efficienza *Il limitatore di velocit à delle cabine ascensore deve entrare in funzione nel pi ù breve tempo possibile.*		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi
01.07.21	**Paracadute a presa istantanea**		
01.07.21.R01	Requisito: Efficienza *Il paracadute della cabina di un ascensore deve intervenire soltanto nel movimento di discesa della cabina.*		
01.07.22	**Paracadute a presa progressiva**		
01.07.22.R01	Requisito: Efficienza *Il paracadute della cabina di un ascensore deve intervenire soltanto nel movimento di discesa della cabina.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.*		
01.01.R08	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualit à cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.08.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.19.C01	Controllo: Controllo evaporatore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.32.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.39.C02	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.38.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo accessori dei serbatoi	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.38.C02	Controllo: Controllo taratura valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.01.C03	Controllo: Controllo tenuta delle valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.01.R17	Requisito: Efficienza *Gli elementi costituenti l'impianti devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.30.C03	Controllo: Verifica strumentale	Ispezione	ogni 10 anni
01.01.21.C03	Controllo: Verifica strumentale	Ispezione	ogni 10 anni
01.01.20.C03	Controllo: Verifica strumentale	Ispezione	ogni 10 anni
01.01.13	**Compressore (per macchine frigo)**		
01.01.13.R01	Requisito: Efficienza *I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.14	**Compressori rotativi**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.14.R01	Requisito: Efficienza *I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.18	**Estrattori d'aria**		
01.01.18.R01	Requisito: Efficienza *Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.33	**Tubi in acciaio**		
01.01.33.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.*		
01.01.34.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.33.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.34	**Tubi in rame**		
01.01.34.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.*		
01.01.35	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.01.35.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		
01.01.36	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.01.36.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		
01.01.37	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.01.37.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura *Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.R11	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualit à cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.17.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.10.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.R16	Requisito: Efficienza *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.10.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.19	**Tubazioni in rame**		
01.02.19.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.*		
01.02.19.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.20	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.02.20.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		
01.02.21	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.21.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		
01.02.22	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.02.22.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura *Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.*		

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.*		
01.03.30	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.03.30.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		
01.03.31	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.03.31.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.*		
01.03.32	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.03.32.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.		

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Collettori**		
01.04.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando cos ì la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.04.06.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.04.02	**Pozzetti di scarico**		
01.04.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando cos ì la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.04.03	**Pozzetti e caditoie**		
01.04.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando cos ì la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.04.04	**Stazioni di sollevamento**		
01.04.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le pompe di sollevamento ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando cos ì la durata e la funzionalit à nel tempo del sistema.*		
01.04.06	**Tubazioni in polietilene (PE)**		
01.04.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.*		

01.06 - Impianto SEFFC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Impianto SEFFC**		
01.06.R01	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto SEFFC devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualit à cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.06.03	**Estrattori fumi**		
01.06.03.R01	Requisito: Efficienza *Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo cuscinetti	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.03.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.20	**Nastri trasportatori**		
01.07.20.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità *I macchinari che muovono i nastri trasportatori devono essere in grado di controllare i valori della velocit à.*		

01.08 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Estintori a polvere**		
01.08.01.R04	Requisito: Efficienza *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.08.02.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.08.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.08.01.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.08.02	**Estintori ad anidride carbonica**		
01.08.02.R04	Requisito: Efficienza *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
01.08.08	**Tubazioni in acciaio zincato**		
01.08.08.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni dell'impianto antincendio non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni. corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.*		

Gestione dei rifiuti

01 - IMPIANTI TERMOMECCANICI

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Ascensori, montacarichi e scale mobili**		
01.07.R06	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione *Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attivit à di manutenzione.*		

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - IMPIANTI TERMOMECCANICI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R20	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.01.10.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.01.09.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R24	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.02.17.C04	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.02.04.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.02.03.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R11	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.03.22.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.13.C04	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.11.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.10.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.03.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.03.18.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.17.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.16.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.14.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.09.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.05.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.04.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.03.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.02.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi

01.05 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Sottosistema climatizzazione**		
01.05.R02	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Ascensori, montacarichi e scale mobili**		
01.07.R05	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.07.20.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.19.C03	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.18.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.17.C06	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.16.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.10.C07	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.09.C03	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

Olfattivi

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Collettori**		
01.04.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.*		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.04.02	**Pozzetti di scarico**		
01.04.02.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.*		
01.04.03	**Pozzetti e caditoie**		
01.04.03.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.*		

Protezione antincendio

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R12	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all 'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformit à" o "dichiarazione di conformit à".*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.01	**Alimentazione ed adduzione**		
01.01.01.R02	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *La rete di alimentazione e di adduzione dei gruppi termici dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata ed installata in modo da limitare i rischi di probabili incendi.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R14	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.*		
01.02.R19	Requisito: Resistenza al fuoco *I materiali degli impianti di riscaldamento suscettibili di essere sottoposti all 'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformit à" o "dichiarazione di conformit à".*		

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R07	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.*		

01.06 - Impianto SEFFC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Impianto SEFFC**		
01.06.R03	Requisito: Reazione al fuoco		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I materiali degli impianti SEFFC suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R13	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.01	**Alimentazione ed adduzione**		
01.01.01.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva *La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.06.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.05.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.05	**Canali in lamiera**		
01.01.05.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.01.06	**Canalizzazioni**		
01.01.06.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.01.11	**Collettore di distribuzione in ottone**		
01.01.11.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Il collettore deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.01.16	**Diffusore ad induzione a feritoie lineari**		
01.01.16.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.01.22	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**		
01.01.22.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicit à dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.22.R02	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.01.22.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.01.23	**Filtri compositi**		
01.01.23.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicit à dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		
01.01.23.R02	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.01.23.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.01.24	**Filtri multidiedri (a tasche rigide)**		
01.01.24.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicit à dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		
01.01.24.R02	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.01.24.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R12	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.R18	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *L'impianto di riscaldamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.R20	Requisito: Stabilità chimico reattiva		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli elementi dell'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici.		
01.02.05	**Collettore di distribuzione in ottone**		
01.02.05.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Il collettore deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.02.17	**Termoconvettori e ventilconvettori**		
01.02.17.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dei fluidi da immettere negli ambienti indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		
01.02.32	**Ventilconvettore elettrico**		
01.02.32.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I ventilconvettori devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.08	**Collettore di distribuzione in ottone**		
01.03.08.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Il collettore deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.03.16	**Miscelatori meccanici**		
01.03.16.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva *I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.*		
01.03.17	**Miscelatori termostatici**		
01.03.17.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva *I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore termostatico.*		
01.03.22	**Scambiatore di calore**		
01.03.22.R04	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *Gli elementi ed i materiali degli scambiatori di calore non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.*		
01.03.23	**Serbatoi di accumulo**		
01.03.23.R02	Requisito: Potabilità *I fluidi erogati dagli impianti idrosanitari ed utilizzati per soddisfare il fabbisogno umano, devono possedere caratteristiche tali da non compromettere la salute umana.*		
01.03.23.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.25	**Tubi in acciaio zincato**		
01.03.25.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.		
01.03.29	**Tubazione flessibile in acciaio zincato**		
01.03.29.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive *I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.*		

01.06 - Impianto SEFFC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Canalizzazioni**		
01.06.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto SEFFC devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.06.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

01.08 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.08	**Tubazioni in acciaio zincato**		
01.08.08.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		

Protezione dai rischi d'intervento

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.04	**Stazioni di sollevamento**		
01.04.04.R03	Requisito: Comodità d'uso e manovra *Gli alberi rotanti dotati di linguette o altre protrusioni esposte in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari.*		

Protezione elettrica

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R09	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.*		
01.01.14.C01	Controllo: Controllo generale del compressore	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale del compressore	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.14.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.13.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.08.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.08.C02	Controllo: Controllo fughe dai circuiti	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.31	**Serrande tagliafuoco**		
01.01.31.R02	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R13	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R08	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di scoppio *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.*		

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Ascensori, montacarichi e scale mobili**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.R02	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti i conduttori dell'impianto elettrico posto a servizio dell'impianto ascensore devono essere in grado resistere al passaggio di cariche elettriche.*		
01.07.16.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.10.C06	Controllo: Controllo fotocellule	Controllo	ogni mese
01.07.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 3 mesi
01.07.14	**Interruttore di extracorsa**		
01.07.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Gli interruttori di extracorsa devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.*		
01.07.26.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.07.26	**Quadro di manovra**		
01.07.26.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *I quadri di manovra devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R21	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l 'incremento dell 'efficienza dell 'impianto di climatizzazione estiva.*		
01.01.17.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.16.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.08.C07	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.01.07.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.01.06.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.05.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.R22	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l 'incremento dell 'efficienza del sistema di ventilazione artificiale*		
01.01.17.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.16.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.08.C07	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.01.07.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.01.06.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.05.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.R23	Requisito: Efficienza dell'impianto termico *Ridurre il consumo di combustibile attraverso l 'incremento dell 'efficienza dell 'impianto di riscaldamento.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R25	Requisito: Efficienza dell'impianto termico *Ridurre il consumo di combustibile attraverso l 'incremento dell 'efficienza dell 'impianto di riscaldamento.*		
01.02.07.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.17.C04	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.02.16.C03	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.02.11.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.25.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.24.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.23.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.15.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.14.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.08.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.05.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R14	Requisito: Efficienza dell'impianto termico *Ridurre il consumo di combustibile attraverso l 'incremento dell 'efficienza dell 'impianto di riscaldamento.*		

Sicurezza d'uso

01 - IMPIANTI TERMOMECCANICI

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R06	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una limitazione dei rischi di esplosione.*		

01.05 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.06	**Rete di trasmissione**		
01.05.06.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.14.C01	Controllo: Controllo generale del compressore	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale del compressore	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.08.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.01.07.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.07.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.R10	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali *I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.01	**Alimentazione ed adduzione**		
01.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore *La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata e posta in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.*		
01.01.39	**Ventilconvettori e termovettori**		
01.01.39.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		
01.01.39.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *I ventilconvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d 'aria che possano dare fastidio alle persone.*		
01.01.39.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidit à dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		
01.01.40	**Ventilconvettore a cassetta**		
01.01.40.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.		
01.01.40.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *I ventilconvettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d 'aria che possano dare fastidio alle persone.*		
01.01.40.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidit à dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.*		
01.02.29.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C02	Controllo: Controllo scambio termico dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.06.C02	Controllo: Controllo scambio termico	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.02.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d 'aria che possano dare fastidio alle persone.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.29.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.*		
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.29.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidit à dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		
01.02.29.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.06	**Convettore**		
01.02.06.R01	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali *I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.*		
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.16	**Radiatori**		
01.02.16.R01	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali *I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.*		
01.02.17	**Termoconvettori e ventilconvettori**		
01.02.17.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire i valori di progetto della temperatura dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		
01.02.30	**Ventilconvettore a cassetta**		
01.02.30.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		
01.02.30.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *I ventilconvettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d 'aria che possano dare fastidio alle persone.*		
01.02.30.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidit à dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento, sia in relazione al benessere ambientale che al contenimento dei consumi energetici.*		
01.03.22.C02	Controllo: Controllo temperatura	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.03.22.C01	Controllo: Controllo generale scambiatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.22	**Scambiatore di calore**		
01.03.22.R03	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali *Gli elementi costituenti gli scambiatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura in particolare quelle possibili sui componenti direttamente accessibili dagli utenti.*		
01.03.22.C01	Controllo: Controllo generale scambiatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.05 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.03	**Elemento raffreddante**		
01.05.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.		
01.05.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *I ventilconvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d 'aria che possano dare fastidio alle persone.*		
01.05.03.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidit à dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R26	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.01.15.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.14.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.13.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.03.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.02.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.R28	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.01.15.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.14.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.13.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.03.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.02.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R27	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.02.18.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.29.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.05.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.R29	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.02.18.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
01.03.23.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.R17	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.03.12.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.R18	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.03.12.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.27.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.26.C06	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.19.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto di smaltimento acque reflue**		
01.04.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.04.08.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.07.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.06.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.05.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.04.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

01.05 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Sottosistema climatizzazione**		
01.05.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.05.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.11.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.10.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.09.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.08.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.07.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.03.C05	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Ascensori, montacarichi e scale mobili**		
01.07.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.30.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.29.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.23.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.22.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.21.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.15.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.13.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.12.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.11.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.08.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.07.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.05.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.04.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.02.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.R09	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita*		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.30.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.29.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.23.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.22.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.21.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.15.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.13.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.12.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.11.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.08.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.07.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.05.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.04.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.02.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

01.08 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto antincendio**		
01.08.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.08.07.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.06.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.02.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.01.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.08.C06	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.08.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.08.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.08.07.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.06.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.02.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.01.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R24	Requisito: Inerzia termica per la climatizzazione *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche per lo sfasamento termico per la climatizzazione.*		
01.01.R27	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l 'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria*		

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R28	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento*		

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di climatizzazione**		
01.01.R25	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
01.01.10.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.01.09.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di riscaldamento**		
01.02.R26	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
01.02.04.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.02.03.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
01.03.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.03.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Ascensori, montacarichi e scale mobili**		
01.07.R07	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.03.R13	Requisito: Riduzione del consumo di acqua potabile *Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.*		
01.03.21.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.15.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.01.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.29.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.18.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.17.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.16.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.14.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.09.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.05.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.04.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.03.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.02.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi

Visivi

01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.06	**Tubazioni in polietilene (PE)**		
01.04.06.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurit à.*		
01.04.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.08	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
01.04.08.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurit à.*		

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.13	**Guide cabina**		
01.07.13.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le guide della cabina debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali.*		
01.07.30.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi pag. 2
2) Acustici pag. 3
3) Adattabilità delle finiture pag. 5
4) Benessere termico degli spazi interni pag. 7
5) Controllabilità tecnologica pag. 8
6) Di funzionamento pag. 9
7) Di manutenibilità pag. 11
8) Di salvaguardia dell'ambiente pag. 12
9) Di stabilità pag. 16
10) Durabilità tecnologica pag. 27
11) Facilità d'intervento pag. 28
12) Funzionalità d'uso pag. 30
13) Funzionalità in emergenza pag. 39
14) Funzionalità tecnologica pag. 40
15) Gestione dei rifiuti pag. 45
16) Monitoraggio del sistema edificio-impianti pag. 46
17) Olfattivi pag. 48
18) Protezione antincendio pag. 49
19) Protezione dagli agenti chimici ed organici pag. 51
20) Protezione dai rischi d'intervento pag. 55
21) Protezione elettrica pag. 56
22) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima pag. 58
23) Sicurezza d'uso pag. 60
24) Termici ed igrotermici pag. 61
25) Utilizzo razionale delle risorse pag. 65
26) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici pag. 69
27) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico pag. 70
28) Utilizzo razionale delle risorse idriche pag. 71
29) Visivi pag. 72

Comune di Lamezia Terme
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Impianti meccanici relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

COMMITTENTE: Invitalia

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Alimentazione ed adduzione**		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo ed eliminazione acqua *Controllo ed eliminazione d'acqua presente in prossimit à dei serbatoi. L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o, in sua mancanza, mediante l'aspirazione con tubazione zavorrata.*	Revisione	quando occorre
01.01.01.C05	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo accessori dei serbatoi *Controllare i seguenti accessori dei serbatoi del gasolio:* *- guarnizione di tenuta del passo d'uomo, filtro di fondo, valvola di fondo, reticella rompifiamma del tubo di sfiato, limitatore di riempimento della tubazione di carico;- il serpentino di preriscaldamento, della tenuta all'acqua del pozzetto del passo d'uomo e del suo drenaggio e della tenuta dei vari attacchi sul coperchio del passo d'uomo.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo tenuta delle valvole *Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Verifica della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.02	**Appoggi antivibrante in acciaio**		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.03	**Appoggi antivibrante in gomma**		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.03.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.04	**Batterie di condensazione (per macchine frigo)**		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione *Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.*	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.01.05	**Canali in lamiera**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.05.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.05.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.05.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.06	**Canalizzazioni**		
01.01.06.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.06.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.06.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.07	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.07.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua *Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell 'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalit à del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore *Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalit à e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidit à e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.07.C03	Controllo: Controllo motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante *Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:* *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.07.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio *Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.07.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante *Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:* *- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosit à e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore *Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell 'umidificatore dell 'U.T.A..*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.08	**Centrali frigo**		
01.01.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.01.08.C07	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.08.C01	Controllo: Controllo del livello di umidità *Verificare che il livello di umidit à segnato dagli indicatori sia quello previsto*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.08.C02	Controllo: Controllo fughe dai circuiti *Verificare che non si verifichino fughe dei fluidi nei vari circuiti refrigeranti.*	Ispezione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.08.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua *Verificare la rispondenza delle temperatura dell'acqua in ingresso ed in uscita con quella prescritta dalla norma (valori di collaudo).*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.01.08.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza *Verificare la funzionalit à e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidit à e temperatura prestabiliti regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.09	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.01.09.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.10	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
01.01.10.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.11	**Collettore di distribuzione in ottone**		
01.01.11.C02	Controllo: Verifica funzionamento *Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.*	Prova	ogni 3 mesi
01.01.11.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:* *- tenuta delle giunzioni;- la stabilit à dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- integrit à degli sportelli di chiusura;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.12	**Collettore di distribuzione in poliammide**		
01.01.12.C02	Controllo: Verifica funzionamento *Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto.*	Prova	ogni 3 mesi
01.01.12.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:* *- tenuta delle giunzioni;- la stabilit à dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- integrit à degli sportelli di chiusura;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.13	**Compressore (per macchine frigo)**		
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.13.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.13.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.13.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuit à.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.14	**Compressori rotativi**		
01.01.14.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.14.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.14.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.14.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuit à.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.15	**Condensatori ad aria**		
01.01.15.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.15.C01	Controllo: Controllo batterie *Verificare lo stato delle batterie di condensazione controllando che le alette siano ben orientate.*	Controllo	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.15.C02	Controllo: Controllo dei contattori *Verificare che i contattori dei motori dei ventilatori siano funzionanti.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.15.C03	Controllo: Controllo ventilatore *Verificare lo stato generale del ventilatore controllando che non vi siano giochi e che le cinghie siano ben allineate e tese.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.16	**Diffusore ad induzione a feritoie lineari**		
01.01.16.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali dei diffusori ad induzione con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -meccanismi di comando; -coibentazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.01.17	**Diffusore industriale**		
01.01.17.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.17.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali dei diffusori con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni.*	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.01.18	**Estrattori d'aria**		
01.01.18.C01	Controllo: Controllo cuscinetti *Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.18.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.18.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.19	**Evaporatore (per macchine frigo)**		
01.01.19.C01	Controllo: Controllo evaporatore *Effettuare il controllo e la verifica generale dell'evaporatore. In particolare, verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.19.C02	Controllo: Controllo filtro disidratatore *Verificare l'efficienza dei filtri disidratatori valutando lo spessore dello stato filtrante. Verificare che la spia non segnali la presenza di acqua all'interno: in caso positivo provvedere alla sostituzione delle cartucce del filtro.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.19.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.20	**Evaporatore a fascio di tubi**		
01.01.20.C02	Controllo: Verifica della temperatura *Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.*	Ispezione strumentale	quando occorre
01.01.20.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.20.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.20.C03	Controllo: Verifica strumentale *Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.*	Ispezione	ogni 10 anni
01.01.21	**Evaporatore a ventilazione forzata**		
01.01.21.C02	Controllo: Verifica della temperatura *Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.*	Ispezione strumentale	quando occorre
01.01.21.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.21.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.21.C03	Controllo: Verifica strumentale *Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.*	Ispezione	ogni 10 anni
01.01.22	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**		
01.01.22.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.22.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.22.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.22.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscose adesive siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.23	**Filtri compositi**		
01.01.23.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.23.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.23.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.23.C03	Controllo: Controllo ventilatori *Verificare che il ventilatore ruoti liberamente, che non sia prodotto rumore eccessivo e che il commutatore di velocit à sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.24	**Filtri multidiedri (a tasche rigide)**		
01.01.24.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.24.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.24.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.24.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.25	**Flussostato**		
01.01.25.C02	Controllo: Verifica funzionalità contatti *Verificare il corretto funzionamento dei contatti magnetici.*	Conduzione	ogni mese
01.01.25.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i collegamenti elettrici siano ben eseguiti.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.25.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.26	**Griglie di ventilazione in acciaio**		
01.01.26.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe) e alla stabilit à degli ancoraggi delle griglie.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.26.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.27	**Griglie di ventilazione in alluminio**		
01.01.27.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe) e alla stabilit à degli ancoraggi delle griglie.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.27.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.		
01.01.28	**Pompa scarico condensa per ventilconvettore**		
01.01.28.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.28.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che la pompa funzioni correttamente e che non ci siano perdite di acqua.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.29	**Presa di ventilazione insonorizzata**		
01.01.29.C01	Controllo: Controllo ancoraggi *Verificare che le prese siano ben ancorate alle pareti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.01.29.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare che le prese di ventilazione siano libere da ostacoli che ne compromettano il corretto funzionamento; controllare l'integrit à delle reti anti insetti.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.29.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.30	**Scambiatori a piastre**		
01.01.30.C02	Controllo: Verifica della temperatura *Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.*	Ispezione strumentale	quando occorre
01.01.30.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.30.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.30.C03	Controllo: Verifica strumentale *Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.*	Ispezione	ogni 10 anni
01.01.31	**Serrande tagliafuoco**		
01.01.31.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.31.C01	Controllo: Controllo DAS *Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Effettuare una prova manuale di apertura e chiusura di detti dispositivi.*	Prova	ogni anno
01.01.31.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.32	**Termocondizionatore**		
01.01.32.C05	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.		
01.01.32.C03	Controllo: Controllo pacco alettato *Controllare che il pacco alettato non presenti ostruzioni al passaggio dell 'aria.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.32.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:* *- il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocit à; - l'integrit à delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.32.C04	Controllo: Controllo tenuta acqua *Controllo e verifica della tenuta all'acqua ed in particolare verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.32.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosit à dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.33	**Tubi in acciaio**		
01.01.33.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.33.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.34	**Tubi in rame**		
01.01.34.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.34.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.35	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.01.35.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.35.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.36	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.01.36.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.36.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.37	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.01.37.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.37.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.38	**Valvola di espansione (per macchine frigo)**		
01.01.38.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.38.C01	Controllo: Controllo generale valvole *Effettuare un controllo generale delle valvole di termoregolazione; in particolare, verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Verificare, inoltre, che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.38.C02	Controllo: Controllo taratura valvole *Controllare la taratura delle valvole di termoregolazione; in particolare, verificare che la temperatura di mandata sia quella prevista dalla curva caratteristica di progetto con tolleranze massime di +/- 1 °C rispetto alla temperatura ambiente di calcolo.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.39	**Ventilconvettori e termovettori**		
01.01.39.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.39.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori *Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.39.C01	Controllo: Controllo generale dei ventilconvettori *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.39.C02	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare: *-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocit à; -l'integrit à delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*		
01.01.40	**Ventilconvettore a cassetta**		
01.01.40.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.40.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua *Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.40.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:* *-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocit à; -l'integrit à delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.40.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosit à dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli stessi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.41	**Ventilconvettore a pavimento**		
01.01.41.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.41.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua *Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.41.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:* *-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocit à; -l'integrit à delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.41.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosit à dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Bocchette di ventilazione**		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.02	**Coibente**		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.03	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.04	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
01.02.04.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.05	**Collettore di distribuzione in ottone**		
01.02.05.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.05.C02	Controllo: Verifica funzionamento *Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.*	Prova	ogni 3 mesi
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:* *- tenuta delle giunzioni;- la stabilit à dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- integrit à degli sportelli di chiusura;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.06	**Convettore**		
01.02.06.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.		
01.02.06.C02	Controllo: Controllo scambio termico *Controllare che la temperatura emessa dai convettori e quella prevista per l'ambiente siano compatibili.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.02.07	**Defangatore**		
01.02.07.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
01.02.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del rubinetto di scarico e che non ci siano perdite di fluido.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.08	**Detentore per radiatore**		
01.02.08.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità del detentore controllando che non ci siano perdite di fluido.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.09	**Disareatore**		
01.02.09.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.09.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che non ci siano perdite in prossimità della valvola e non ci siano in atto fenomeni di corrosione. Verificare la funzionalità del rubinetto di scarico.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.02.10	**Dispositivi di controllo e regolazione**		
01.02.10.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.10.C01	Controllo: Controllo generale valvole *Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.11	**Dosatore anticalcare**		
01.02.11.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.02.11.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che non ci siano perdite di fluido e che la carica di anticalcare non sia esaurita. Verificare che le valvole di intercettazione siano ben installate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.12	**Eliminatore d'aria automatico**		
01.02.12.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.12.C01	Controllo: Controllo parametri pressione fluido	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare con idonee misurazioni la pressione di esercizio e quella massima di scarico.		
01.02.12.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare che non ci siano perdite in prossimità della valvola e non ci siano in atto fenomeni di corrosione.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.02.13	**Gruppo di riempimento automatico**		
01.02.13.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
01.02.13.C01	Controllo: Controllo filtri *Effettuare una verifica dei filtri per accertare la piena efficienza degli stessi.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.13.C02	Controllo: Controllo generale gruppi di riempimento *Effettuare una verifica dei gruppi di riempimento rilevando se sono presenti perdite di fluido.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.13.C03	Controllo: Verifica dispositivi di comando *Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.02.14	**Miscelatore termostatico**		
01.02.14.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.14.C01	Controllo: Controllo selettore *Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.15	**Pompa di ricircolo**		
01.02.15.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.15.C01	Controllo: Verifica generale *Controllare che la pompa si avvii regolarmente e che giri senza eccessivo rumore.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.02.16	**Radiatori**		
01.02.16.C03	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori *Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C02	Controllo: Controllo scambio termico dei radiatori *Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.17	**Termoconvettori e ventilconvettori**		
01.02.17.C04	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.02.17.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso)		
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosit à dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.17.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando *Verificare che i dispositivi di comando del ventilconvettore quali termostato, interruttore, commutatore di velocit à siano perfettamente funzionanti. Verificare l'integrit à delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.18	**Termostati**		
01.02.18.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.18.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.19	**Tubazioni in rame**		
01.02.19.C06	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.19.C01	Controllo: Controllo coibentazione *Verifica dell'integrit à delle coibentazioni ed eventuale ripristino*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.19.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilit à dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.19.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.19.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Verifica dell'integrit à delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.19.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.*	Registrazione	ogni 12 mesi
01.02.20	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.02.20.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.20.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.21	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.21.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.		
01.02.21.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.22	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.02.22.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.22.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.23	**Valvola by pass**		
01.02.23.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.23.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che non ci siano perdite di fluido in corrispondenza della valvola e che i dispositivi di regolazione siano funzionanti.*	Controllo a vista	ogni 4 mesi
01.02.24	**Valvola di bilanciamento**		
01.02.24.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.24.C02	Controllo: Verifica coibentazione *Verificare la corretta posa in opera della coibentazione esterna e che non ci siano in atto fenomeni di condensa.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.02.24.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che non ci siano perdite di fluido in corrispondenza della valvola e che i dispositivi di regolazione siano funzionanti.*	Controllo a vista	ogni 4 mesi
01.02.25	**Valvola sfiato aria**		
01.02.25.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.25.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à della valvola di sfiato controllando che non ci siano perdite di fluido.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.26	**Valvole a saracinesca**		
01.02.26.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.26.C01	Controllo: Controllo premistoppa *Effettuare una verifica della funzionalit à del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.*	Registrazione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.26.C02	Controllo: Controllo volantino *Verificare la funzionalit à del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.27	**Valvole motorizzate**		
01.02.27.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.27.C02	Controllo: Controllo raccoglitore di impurità *Verificare il livello delle impurit à accumulatesi.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.27.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Verificare che i serraggi del motore sulle valvole siano efficienti e che non ci siano giochi.*	Aggiornamento	ogni anno
01.02.28	**Valvole termostatiche per radiatori**		
01.02.28.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.28.C01	Controllo: Controllo selettore *Verificare la funzionalit à del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.29	**Vaso di espansione chiuso**		
01.02.29.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.29.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:* *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.30	**Ventilconvettore a cassetta**		
01.02.30.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.02.30.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua *Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.30.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosit à dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli stessi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.30.C02	Controllo: Controllo dispositivi *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:* *-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocit à; -l'integrit à delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.31	**Ventilconvettore a pavimento**		
01.02.31.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.		
01.02.31.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua *Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.31.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosit à dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.31.C02	Controllo: Controllo dispositivi *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:* *-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocit à; -l'integrit à delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.32	**Ventilconvettore elettrico**		
01.02.32.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.02.32.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à del ventilconvettore ed in particolare che i ventilatori ben funzionanti e che il quadro elettrico sia funzionante.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Addolcitore cabinato**		
01.03.01.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticit à dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il contenuto della salamoia all'interno della bacinella e che non ci siano perdite di fluido.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.02	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.03.02.C03	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.03.02.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi *Verifica della funzionalit à di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi *Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualit à.		
01.03.02.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.03	**Bidet**		
01.03.03.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del bidet con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C02	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	ogni mese
01.03.03.C03	Controllo: Verifica rubinetteria *Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.03.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.04	**Cabina doccia**		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che le ante siano libere da ostruzioni e non risulti difficile l'apertura e la chiusura.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.04.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.05	**Cassette di scarico a zaino**		
01.03.05.C01	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.03.05.C02	Controllo: Verifica rubinetteria *Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.06	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.03.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.07	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
01.03.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.		
01.03.08	**Collettore di distribuzione in ottone**		
01.03.08.C02	Controllo: Verifica funzionamento *Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.*	Prova	ogni 3 mesi
01.03.08.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:* *- tenuta delle giunzioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- integrità degli sportelli di chiusura;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.03.09	**Colonna doccia**		
01.03.09.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.09.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.10	**Defangatore**		
01.03.10.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.03.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del rubinetto di scarico e che non ci siano perdite di fluido.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.03.11	**Dosatore anticalcare**		
01.03.11.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.03.11.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che non ci siano perdite di fluido e che la carica di anticalcare non sia esaurita. Verificare che le valvole di intercettazione siano ben installate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.12	**Flussometro elettronico**		
01.03.12.C03	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.12.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del rubinetto e dei sensori delle fotocellule; controllare che non ci sia fuoriuscita di fluido. Verificare il corretto funzionamento delle valvole.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.12.C01	Controllo: Controllo batteria *Verificare la funzionalità delle batterie di alimentazione e del relativo display di segnalazione.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.03.13	**Gruppo di riempimento automatico**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.13.C04	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.03.13.C01	Controllo: Controllo filtri *Effettuare una verifica dei filtri per accertare la piena efficienza degli stessi.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.13.C02	Controllo: Controllo generale gruppi di riempimento *Effettuare una verifica dei gruppi di riempimento rilevando se sono presenti perdite di fluido.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.13.C03	Controllo: Verifica dispositivi di comando *Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.03.14	**Lavamani sospesi**		
01.03.14.C02	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.03.14.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.14.C03	Controllo: Verifica rubinetteria *Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.14.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.15	**Miscelatore termostatico**		
01.03.15.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.03.15.C01	Controllo: Controllo selettore *Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.16	**Miscelatori meccanici**		
01.03.16.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.16.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.17	**Miscelatori termostatici**		
01.03.17.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.17.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.18	**Orinatoi**		
01.03.18.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Controllare l'efficienza dell'ancoraggio degli orinatoi sospesi alla parete.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.18.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.		
01.03.19	**Piatto doccia**		
01.03.19.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.19.C02	Controllo: Verifica rubinetteria *Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.19.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.20	**Piletta sifoide con superficie forata**		
01.03.20.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il coperchio delle pilette sia ben serrato e che non ci sia fuoriuscita di acqua dal cestello.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.20.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.21	**Pompa di ricircolo**		
01.03.21.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.03.21.C01	Controllo: Verifica generale *Controllare che la pompa si avvii regolarmente e che giri senza eccessivo rumore.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.03.22	**Scambiatore di calore**		
01.03.22.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi *Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.22.C01	Controllo: Controllo generale scambiatori *Verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite. Controllare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo strato di ruggine.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.22.C02	Controllo: Controllo temperatura *Controllare i valori del termostato e del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua di mandata.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.03.23	**Serbatoi di accumulo**		
01.03.23.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.23.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.23.C02	Controllo: Controllo gruppo di riempimento *Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.24	**Tubazioni multistrato**		
01.03.24.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.24.C01	Controllo: Controllo tenuta strati *Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.*	Registrazione	ogni anno
01.03.24.C02	Controllo: Controllo tubazioni *Verificare l'integrit à delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni anno
01.03.25	**Tubi in acciaio zincato**		
01.03.25.C05	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.25.C01	Controllo: Controllo coibentazione *Verificare l'integrit à delle coibentazioni con eventuale ripristino.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.25.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.03.25.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrit à delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni anno
01.03.25.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.*	Registrazione	ogni anno
01.03.26	**Vasi igienici a sedile**		
01.03.26.C03	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.03.26.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro, ed eventuale loro sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.26.C02	Controllo: Verifica degli scarichi *Verifica della funzionalit à di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.26.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi *Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.26.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso *Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualit à.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.26.C06	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.27	**Vaso di espansione chiuso**		
01.03.27.C01	Controllo: Controllo diaframma *Verificare che il diaframma non sia lesionato.*	Controllo a vista	ogni settimana

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.27.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.27.C02	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale dei vasi di espansione verificando il buon funzionamento dei tubi di sfogo, delle valvole di sicurezza. Verificare i vari livelli dei vasi a livello costante.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.28	**Torretta di sfiato**		
01.03.28.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità della struttura e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.28.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di deformazione.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.29	**Tubazione flessibile in acciaio zincato**		
01.03.29.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità della tubazione e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.29.C01	Controllo: Controllo coibentazione *Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.29.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni anno
01.03.30	**Tubi in polipropilene (PP)**		
01.03.30.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.30.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.03.31	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.03.31.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.31.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.03.32	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.03.32.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.32.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.*		

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Collettori**		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico *Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.*	Analisi	ogni 3 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.04.02	**Pozzetti di scarico**		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico *Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.*	Analisi	ogni 3 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.04.03	**Pozzetti e caditoie**		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico *Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.*	Analisi	ogni 3 mesi
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.04.04	**Stazioni di sollevamento**		
01.04.04.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.04.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe *Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.04.04.C02	Controllo: Controllo organi di tenuta *Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.04.04.C03	Controllo: Controllo prevalenza *Effettuare un controllo della prevalenza applicando dei manometri sulla tubazione di mandata e su quella di aspirazione al fine di verificare la compatibilità dei valori registrati con quelli di collaudo.*	Misurazioni	ogni 2 anni
01.04.05	**Tubazioni**		
01.04.05.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.05.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino*	Controllo	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.05.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.05.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06	**Tubazioni in polietilene (PE)**		
01.04.06.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.06.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.04.06.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.07	**Tubazioni in polipropilene (PP)**		
01.04.07.C03	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.07.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.08	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
01.04.08.C03	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.08.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Centrale di gestione e controllo sistema**		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.05.02	**Cronotermostati ambiente**		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria che l'orologio temporizzatore sia funzionante.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.03	**Elemento raffreddante**		
01.05.03.C05	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.03.C01	Controllo: Verifica funzionale *Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.*	Prova	ogni 6 mesi
01.05.03.C04	Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori *Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.03.C02	Controllo: Controllo generale dei ventilconvettori *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosit à dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.05.03.C03	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:* *-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocit à; -l'integrit à delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.05.04	**Pannello touch screen**		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni del pannello alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.05.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.05	**Regolatore di raffreddamento**		
01.05.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del regolatore di raffreddamento; verificare che i sensori siano attivi e che la centrale di gestione riceva gli impulsi dei vari sensori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.05.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.06	**Rete di trasmissione**		
01.05.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.06.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.07	**Sensore di anidride carbonica (CO2)**		
01.05.07.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.* *Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.07.C02	Controllo: Verifica funzionale *Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.*	Prova	ogni 6 mesi
01.05.08	**Sensore umidità**		
01.05.08.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.08.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.08.C01	Controllo: Verifica funzionale *Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.*	Prova	ogni 6 mesi
01.05.09	**Sensore velocità aria**		
01.05.09.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.09.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.09.C01	Controllo: Verifica funzionale *Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.*	Prova	ogni 6 mesi
01.05.10	**Termostati ambiente**		
01.05.10.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.10.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.11	**Valvole termostatiche**		
01.05.11.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.11.C01	Controllo: Controllo selettore *Verificare la funzionalit à del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.11.C02	Controllo: Verifica funzionale *Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.*	Prova	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto SEFFC

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Canalizzazioni**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.06.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.06.03	**Estrattori fumi**		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo cuscinetti *Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.03.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.04	**Griglie estrazione fumi**		
01.06.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Ammortizzatori della cabina**		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il punto di battuta degli ammortizzatori sia allineato alla cabina. Controllare che gli ammortizzatori in seguito alla battuta della cabina ritornino in posizione.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.07.02	**Argano per elevatore**		
01.07.02.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.02.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi dell'argano e che non ci siano giochi e/o cigolii; controllare inoltre che non ci siano perdite di olio e che non ci siano rumori in atto durante il funzionamento.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.07.03	**Armadi**		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche dei contatori indicate dal produttore siano idonee per l'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto posizionamento delle apparecchiature all'interno dell'armadio; verificare che le prese d'aria siano libere da ostruzioni.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.04	**Attuatore idraulico**		
01.07.04.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dell'accumulatore e del pressostato. Controllare che la tubazione di collegamento al circuito principale non presenti perdite di fluido.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.05	**Cabina**		
01.07.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale della cabina ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte. Controllare che gli interruttori di fine corsa e di piano siano perfettamente funzionanti.*	Ispezione	ogni mese
01.07.05.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.06	**Centralina idraulica per ascensori e montacarichi**		
01.07.06.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature di pompaggio oleodinamico e che non vi siano fuoriuscite di olio.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.06.C02	Controllo: Controllo inverter *Verificare il corretto funzionamento dell'inverter.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.06.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.07.07	**Contrappeso**		
01.07.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse. Verificare che i blocchi che costituiscono i contrappesi scorrano dentro le guide.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.07.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.08	**Dispositivo ausiliario di livellazione**		
01.07.08.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.08.C01	Controllo: Verifica dispositivo *Verificare il corretto funzionamento del dispositivo ausiliario mediante l'allineamento della cabina al piano. Controllare che non ci sia perdita di fluido.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.07.09	**Elevatore elettrico**		
01.07.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocit à e degli apparati di sicurezza.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.09.C02	Controllo: Controllo fotocellule *Verificare il corretto funzionamento delle fotocellule.*	Verifica	ogni mese
01.07.09.C03	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.10	**Elevatore idraulico per interni ed esterni**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.10.C01	Controllo: Controllo degli ammortizzatori *Verificare che non si sia verificato alcun guasto che possa compromettere la normale utilizzazione dell 'ascensore.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.10.C02	Controllo: Controllo dei dispositivi di blocco *Verificare la funzionalit à e l'efficienza dei dispositivi di blocco.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.10.C03	Controllo: Controllo del paracadute *Verificare la regolarit à della posa in opera dell 'insieme comprendente cabina, paracadute, guide ed i relativi ancoraggi all 'edificio.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.10.C04	Controllo: Controllo generale *Controllare il funzionamento di tutte le apparecchiature di pompaggio oleodinamico.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.10.C05	Controllo: Controllo limitatore di velocità *Verificare la velocit à di intervento del limitatore di velocit à nel senso di discesa della cabina o della massa di bilanciamento.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.10.C06	Controllo: Controllo fotocellule *Verifica del corretto funzionamento delle fotocellule.*	Controllo	ogni mese
01.07.10.C07	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.11	**Fotocellule**		
01.07.11.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle fotocellule interponendo un ostacolo tra le stesse.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.12	**Funi**		
01.07.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.12.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.13	**Guide cabina**		
01.07.13.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.13.C01	Controllo: Controllo dei pattini *Accertare che le guarnizioni dei pattini del tipo strisciante siano in buone condizioni o, nel caso di pattini a ruote, che le stesse girino correttamente.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.14	**Interruttore di extracorsa**		
01.07.14.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.14.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori. Controllare che nessun apparecchio elettrico sia*	Ispezione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	collegato in parallelo all'interruttore di extracorsa.		
01.07.15	**Limitatore di velocità**		
01.07.15.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le condizioni generali e lo stato di usura delle funi controllando anche il normale scorrimento delle stesse. Controllare che le pulegge ed i dispositivi di leverismo siano perfettamente funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.15.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.16	**Macchinari elettromeccanici**		
01.07.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.16.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.17	**Macchinari oleodinamici**		
01.07.17.C01	Controllo: Controllo degli ammortizzatori *Verificare che non si sia verificato alcun guasto che possa compromettere la normale utilizzazione dell'ascensore.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.17.C02	Controllo: Controllo dei dispositivi di blocco *Verificare la funzionalità e l'efficienza dei dispositivi di blocco.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.17.C03	Controllo: Controllo del paracadute *Verificare la regolarità della posa in opera dell'insieme comprendente cabina, paracadute, guide ed i relativi ancoraggi all'edificio.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.17.C04	Controllo: Controllo generale *Controllare il funzionamento di tutte le apparecchiature di pompaggio oleodinamico.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.17.C05	Controllo: Controllo limitatore di velocità *Verificare la velocità di intervento del limitatore di velocità nel senso di discesa della cabina o della massa di bilanciamento.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.17.C06	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.18	**Montacarichi**		
01.07.18.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.18.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.19	**Montacarichi monocolonna elettrico**		
01.07.19.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche quali argano e funi.*	Ispezione	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.19.C02	Controllo: Verifica porte cabina *Verificare il corretto funzionamento delle porte della cabine nonch é la pulsantiera del montacarichi.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.07.19.C03	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.20	**Nastri trasportatori**		
01.07.20.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo di tutte le parti a vista; verificare che i segmenti del nastro scorrano senza causare rumore eccessivo. Verificare inoltre che i segmenti si muovano all'interno della guida di scorrimento e che non ci siano impedimenti o ostacoli al movimento.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.07.20.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.07.21	**Paracadute a presa istantanea**		
01.07.21.C03	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.21.C01	Controllo: Controllo dispositivi di freno *Verificare lo stato di usura delle molle e delle ganasce.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.07.21.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.07.22	**Paracadute a presa progressiva**		
01.07.22.C03	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.22.C01	Controllo: Controllo dispositivi di freno *Verificare lo stato di usura dei rulli, delle molle e delle ganasce.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.07.22.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento della valvola limitatrice di flusso o della valvola di blocco.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.07.23	**Pistone a trazione diretta**		
01.07.23.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.23.C01	Controllo: Verifica generale *Controllare il regolare funzionamento del pistone e che non ci siano perdite di olio; verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.07.24	**Porte di piano**		
01.07.24.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale delle porte ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte.*	Ispezione	ogni mese
01.07.24.C01	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della funzionalit à delle serrature.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.07.24.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.24.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.07.25	**Pulsantiera**		
01.07.25.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle pulsantiere sia della cabina sia di quelle di piano; controllare che tutte le spie di segnalazione siano funzionanti. Verificare inoltre il corretto serraggio di viti e bulloni.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.07.25.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.07.26	**Quadro di manovra**		
01.07.26.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.07.26.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo *Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.07.26.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.07.27	**Scheda elettronica per centralina**		
01.07.27.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.27.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che tutti gli elementi della scheda siano funzionanti e che non ci siano segni di decadimento (bruciature, corti circuiti, ecc.).*	Ispezione	ogni 2 mesi
01.07.28	**Serrature**		
01.07.28.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo della funzionalità delle serrature.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.07.28.C02	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.07.28.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.07.29	**Sistema di arresto morbido**		
01.07.29.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.29.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto arresto della cabina attraverso la regolazione del sistema di arresto morbido. Controllare che non ci siano perdite di olio.*	Prova	ogni 6 mesi
01.07.30	**Vani corsa**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.30.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.07.30.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrità delle guide, dei pattini e degli organi di scorrimento presenti nel vano corsa. Accertare la presenza dei cartelli di segnalazioni e indicatori delle caratteristiche dell'impianto. Verificare che la fossa ascensore sia libera da materiale di risulta.*	Ispezione	ogni 6 mesi

01.08 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Estintori a polvere**		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo carica *Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.*	Controllo a vista	ogni mese
01.08.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni mese
01.08.01.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.08.01.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole *Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.08.02	**Estintori ad anidride carbonica**		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo carica *Verifica che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.*	Controllo a vista	ogni mese
01.08.02.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni mese
01.08.02.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.08.02.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole *Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.08.03	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.08.03.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.04	**Collari REI per tubazioni combustibili**		
01.08.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.04.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo degli ancoraggi dei collari; verificare la corretta sigillatura della zona circostante la tubazione da proteggere.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.08.05	**Idranti a colonna soprasuolo**		
01.08.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.08.05.C01	Controllo: Controllo generale idranti *Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrit à delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.06	**Idranti a colonna sottosuolo**		
01.08.06.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.08.06.C01	Controllo: Controllo chiusini *Effettuare un controllo dei meccanismi di apertura dei chiusini.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.06.C02	Controllo: Controllo generale idranti *Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrit à delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07	**Idranti a muro**		
01.08.07.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale idranti *Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrit à delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.08	**Tubazioni in acciaio zincato**		
01.08.08.C06	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.08.08.C01	Controllo: Controllo a tenuta *Verificare l'integrit à delle tubazioni ed in particolare la tenuta dei raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.08.C02	Controllo: Controllo coibentazione *Verificare l'integrit à delle coibentazioni controllandone lo spessore con eventuale ripristino.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.08.C03	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.08.08.C04	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrit à ed in particolare controllare lo stato dei dilatatori, se presenti, e dei giunti elastici. Controllare la perfetta tenuta delle flange, la stabilit à dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, nonch é l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.08.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole *Controllare e regolare il serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventualmente sostituire gli organi di tenuta.*	Registrazione	ogni 12 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 1
2) 01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI ..... pag. 3
" 1) 01.01 - Impianto di climatizzazione ..... pag. 3
" 1) Alimentazione ed adduzione ..... pag. 3
" 2) Appoggi antivibrante in acciaio ..... pag. 3
" 3) Appoggi antivibrante in gomma ..... pag. 3
" 4) Batterie di condensazione (per macchine frigo) ..... pag. 3
" 5) Canali in lamiera ..... pag. 3
" 6) Canalizzazioni ..... pag. 4
" 7) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) ..... pag. 4
" 8) Centrali frigo ..... pag. 5
" 9) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi ..... pag. 6
" 10) Coibente per tubazioni in polietilene espanso ..... pag. 6
" 11) Collettore di distribuzione in ottone ..... pag. 6
" 12) Collettore di distribuzione in poliammide ..... pag. 6
" 13) Compressore (per macchine frigo) ..... pag. 7
" 14) Compressori rotativi ..... pag. 7
" 15) Condensatori ad aria ..... pag. 7
" 16) Diffusore ad induzione a feritoie lineari ..... pag. 8
" 17) Diffusore industriale ..... pag. 8
" 18) Estrattori d'aria ..... pag. 8
" 19) Evaporatore (per macchine frigo) ..... pag. 8
" 20) Evaporatore a fascio di tubi ..... pag. 9
" 21) Evaporatore a ventilazione forzata ..... pag. 9
" 22) Filtri a pannello (filtri a setaccio) ..... pag. 9
" 23) Filtri compositi ..... pag. 9
" 24) Filtri multidiedri (a tasche rigide) ..... pag. 10
" 25) Flussostato ..... pag. 10
" 26) Griglie di ventilazione in acciaio ..... pag. 10
" 27) Griglie di ventilazione in alluminio ..... pag. 10
" 28) Pompa scarico condensa per ventilconvettore ..... pag. 11
" 29) Presa di ventilazione insonorizzata ..... pag. 11
" 30) Scambiatori a piastre ..... pag. 11
" 31) Serrande tagliafuoco ..... pag. 11
" 32) Termocondizionatore ..... pag. 11
" 33) Tubi in acciaio ..... pag. 12
" 34) Tubi in rame ..... pag. 12
" 35) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) ..... pag. 12
" 36) Tubi in polipropilene (PP) ..... pag. 13
" 37) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX ..... pag. 13
" 38) Valvola di espansione (per macchine frigo) ..... pag. 13
" 39) Ventilconvettori e termovettori ..... pag. 13
" 40) Ventilconvettore a cassetta ..... pag. 14

" 41) Ventilconvettore a pavimento pag. 14
" 2) 01.02 - Impianto di riscaldamento pag. 14
" 1) Bocchette di ventilazione pag. 14
" 2) Coibente pag. 15
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 15
" 4) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 15
" 5) Collettore di distribuzione in ottone pag. 15
" 6) Convettore pag. 15
" 7) Defangatore pag. 16
" 8) Detentore per radiatore pag. 16
" 9) Disareatore pag. 16
" 10) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 16
" 11) Dosatore anticalcare pag. 16
" 12) Eliminatore d'aria automatico pag. 16
" 13) Gruppo di riempimento automatico pag. 17
" 14) Miscelatore termostatico pag. 17
" 15) Pompa di ricircolo pag. 17
" 16) Radiatori pag. 17
" 17) Termoconvettori e ventilconvettori pag. 17
" 18) Termostati pag. 18
" 19) Tubazioni in rame pag. 18
" 20) Tubi in polipropilene (PP) pag. 18
" 21) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 18
" 22) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 19
" 23) Valvola by pass pag. 19
" 24) Valvola di bilanciamento pag. 19
" 25) Valvola sfiato aria pag. 19
" 26) Valvole a saracinesca pag. 19
" 27) Valvole motorizzate pag. 20
" 28) Valvole termostatiche per radiatori pag. 20
" 29) Vaso di espansione chiuso pag. 20
" 30) Ventilconvettore a cassetta pag. 20
" 31) Ventilconvettore a pavimento pag. 20
" 32) Ventilconvettore elettrico pag. 21
" 3) 01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 21
" 1) Addolcitore cabinato pag. 21
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 21
" 3) Bidet pag. 22
" 4) Cabina doccia pag. 22
" 5) Cassette di scarico a zaino pag. 22
" 6) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 22
" 7) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 22
" 8) Collettore di distribuzione in ottone pag. 23
" 9) Colonna doccia pag. 23
" 10) Defangatore pag. 23
" 11) Dosatore anticalcare pag. 23

" 12) Flussometro elettronico pag. 23
" 13) Gruppo di riempimento automatico pag. 23
" 14) Lavamani sospesi pag. 24
" 15) Miscelatore termostatico pag. 24
" 16) Miscelatori meccanici pag. 24
" 17) Miscelatori termostatici pag. 24
" 18) Orinatoi pag. 24
" 19) Piatto doccia pag. 25
" 20) Piletta sifoide con superficie forata pag. 25
" 21) Pompa di ricircolo pag. 25
" 22) Scambiatore di calore pag. 25
" 23) Serbatoi di accumulo pag. 25
" 24) Tubazioni multistrato pag. 26
" 25) Tubi in acciaio zincato pag. 26
" 26) Vasi igienici a sedile pag. 26
" 27) Vaso di espansione chiuso pag. 26
" 28) Torretta di sfiato pag. 27
" 29) Tubazione flessibile in acciaio zincato pag. 27
" 30) Tubi in polipropilene (PP) pag. 27
" 31) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 27
" 32) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 27
" 4) 01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue pag. 28
" 1) Collettori pag. 28
" 2) Pozzetti di scarico pag. 28
" 3) Pozzetti e caditoie pag. 28
" 4) Stazioni di sollevamento pag. 28
" 5) Tubazioni pag. 28
" 6) Tubazioni in polietilene (PE) pag. 29
" 7) Tubazioni in polipropilene (PP) pag. 29
" 8) Tubazioni in polivinile non plastificato pag. 29
" 5) 01.05 - Sottosistema climatizzazione pag. 29
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 29
" 2) Cronotermostati ambiente pag. 30
" 3) Elemento raffreddante pag. 30
" 4) Pannello touch screen pag. 30
" 5) Regolatore di raffreddamento pag. 30
" 6) Rete di trasmissione pag. 30
" 7) Sensore di anidride carbonica (CO2) pag. 31
" 8) Sensore umidità pag. 31
" 9) Sensore velocità aria pag. 31
" 10) Termostati ambiente pag. 31
" 11) Valvole termostatiche pag. 31
" 6) 01.06 - Impianto SEFFC pag. 31
" 1) Canalizzazioni pag. 31
" 2) Estrattori fumi pag. 32
" 3) Griglie estrazione fumi pag. 32

" 7) 01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili pag. 32
" 1) Ammortizzatori della cabina pag. 32
" 2) Argano per elevatore pag. 32
" 3) Armadi pag. 32
" 4) Attuatore idraulico pag. 32
" 5) Cabina pag. 33
" 6) Centralina idraulica per ascensori e montacarichi pag. 33
" 7) Contrappeso pag. 33
" 8) Dispositivo ausiliario di livellazione pag. 33
" 9) Elevatore elettrico pag. 33
" 10) Elevatore idraulico per interni ed esterni pag. 33
" 11) Fotocellule pag. 34
" 12) Funi pag. 34
" 13) Guide cabina pag. 34
" 14) Interruttore di extracorsa pag. 34
" 15) Limitatore di velocità pag. 35
" 16) Macchinari elettromeccanici pag. 35
" 17) Macchinari oleodinamici pag. 35
" 18) Montacarichi pag. 35
" 19) Montacarichi monocolonna elettrico pag. 35
" 20) Nastri trasportatori pag. 36
" 21) Paracadute a presa istantanea pag. 36
" 22) Paracadute a presa progressiva pag. 36
" 23) Pistone a trazione diretta pag. 36
" 24) Porte di piano pag. 36
" 25) Pulsantiera pag. 37
" 26) Quadro di manovra pag. 37
" 27) Scheda elettronica per centralina pag. 37
" 28) Serrature pag. 37
" 29) Sistema di arresto morbido pag. 37
" 30) Vani corsa pag. 37
" 8) 01.08 - Impianto antincendio pag. 38
" 1) Estintori a polvere pag. 38
" 2) Estintori ad anidride carbonica pag. 38
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 38
" 4) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 38
" 5) Idranti a colonna soprasuolo pag. 39
" 6) Idranti a colonna sottosuolo pag. 39
" 7) Idranti a muro pag. 39
" 8) Tubazioni in acciaio zincato pag. 39

Comune di Lamezia Terme
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Impianti meccanici relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

COMMITTENTE: Invitalia

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Alimentazione ed adduzione**	
01.01.01.I03	Intervento: Verniciatura dei serbatoi *In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.*	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia interna dei serbatoi di gasolio *Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.*	ogni 3 anni
01.01.01.I02	Intervento: Pulizia interna dei serbatoi di olio combustibile *Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti mediante pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo delle impurità. Qualora i fondami si presentano molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore).*	ogni 3 anni
01.01.02	**Appoggi antivibrante in acciaio**	
01.01.02.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.*	quando occorre
01.01.03	**Appoggi antivibrante in gomma**	
01.01.03.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.*	quando occorre
01.01.04	**Batterie di condensazione (per macchine frigo)**	
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia batterie di condensazione *Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.*	ogni 3 mesi
01.01.05	**Canali in lamiera**	
01.01.05.I02	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.*	quando occorre
01.01.05.I03	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.*	quando occorre
01.01.05.I01	Intervento: Pulizia canali *Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
01.01.06	**Canalizzazioni**	
01.01.06.I01	Intervento: Pulizia canali e griglie *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
01.01.07	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**	
01.01.07.I09	Intervento: Sostituzione celle filtranti *Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.*	quando occorre
01.01.07.I10	Intervento: Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti *Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.07.I01	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni 15 giorni
01.01.07.I02	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni 15 giorni
01.01.07.I08	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore *Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.*	ogni 15 giorni
01.01.07.I03	Intervento: Pulizia batterie di condensazione *Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.*	ogni 3 mesi
01.01.07.I05	Intervento: Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell 'U.T.A.*	ogni 3 mesi
01.01.07.I07	Intervento: Pulizia sezioni di scambio *Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..*	ogni 3 mesi
01.01.07.I06	Intervento: Pulizia sezioni di ripresa *Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.*	ogni 6 mesi
01.01.07.I04	Intervento: Pulizia e sostituzione motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.*	ogni 12 mesi
01.01.08	**Centrali frigo**	
01.01.08.I01	Intervento: Disincrostazione del condensatore *Effettuare una pulizia accurata mediante disincrostazione del condensatore ad acqua.*	ogni 3 mesi
01.01.08.I02	Intervento: Rifacimento dei premistoppa *Verificare lo stato dei premistoppa ed eventualmente sostituirli con altri nuovi.*	ogni 12 mesi
01.01.08.I03	Intervento: Sostituzione del filtro di aspirazione *Effettuare la sostituzione del filtro di aspirazione del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.*	ogni 12 mesi
01.01.08.I04	Intervento: Sostituzione olio *Effettuare la sostituzione dell'olio del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.*	ogni 12 mesi
01.01.09	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**	
01.01.09.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.01.09.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.01.10	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**	
01.01.10.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.01.10.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.01.11	**Collettore di distribuzione in ottone**	
01.01.11.I01	Intervento: Eliminazione condensa *Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.11.I02	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.*	ogni 6 mesi
01.01.12	**Collettore di distribuzione in poliammide**	
01.01.12.I01	Intervento: Eliminazione condensa *Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.*	quando occorre
01.01.12.I02	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.*	ogni 6 mesi
01.01.13	**Compressore (per macchine frigo)**	
01.01.13.I01	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo ermetico) *Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico*	ogni 10 anni
01.01.13.I02	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico) *Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.*	ogni 15 anni
01.01.13.I03	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo aperto) *Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.*	ogni 20 anni
01.01.14	**Compressori rotativi**	
01.01.14.I01	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo ermetico) *Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico*	ogni 10 anni
01.01.14.I02	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico) *Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.*	ogni 15 anni
01.01.14.I03	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo aperto) *Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.*	ogni 20 anni
01.01.15	**Condensatori ad aria**	
01.01.15.I02	Intervento: Sostituzione galleggiante *Effettuare la sostituzione del galleggiante quando necessario.*	quando occorre
01.01.15.I03	Intervento: Sostituzione motoventilatore *Sostituire il motoventilatore dei condensatori quando necessario.*	quando occorre
01.01.15.I04	Intervento: Sostituzione olio contattore *Effettuare la sostituzione dell'olio del contattore quando occorre.*	quando occorre
01.01.15.I01	Intervento: Ingrassaggio motori *Effettuare una operazione di ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti per evitare attriti durante il funzionamento e per evitare rumori eccessivi.*	ogni 6 mesi
01.01.15.I05	Intervento: Pulizia batteria condensante *Eseguire la pulizia della superficie della batteria con spazzola morbida e soluzione saponata seguita da un risciacquo con acqua pulita.*	ogni anno
01.01.16	**Diffusore ad induzione a feritoie lineari**	
01.01.16.I01	Intervento: Pulizia diffusori *Effettuare una pulizia dei diffusori ad induzione utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle feritoie di mandata.*	ogni anno
01.01.17	**Diffusore industriale**	
01.01.17.I01	Intervento: Pulizia diffusori *Effettuare una pulizia dei diffusori utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle feritoie di mandata.*	ogni anno
01.01.18	**Estrattori d'aria**	
01.01.18.I01	Intervento: Sostituzione delle cinghie *Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.19	**Evaporatore (per macchine frigo)**	
01.01.19.I01	Intervento: Pulizia bacinelle raccolta condensa degli umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni 15 giorni
01.01.19.I02	Intervento: Pulizia bacinelle raccolta condensa delle sezioni di scambio *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni 15 giorni
01.01.19.I04	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore *Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.*	ogni 15 giorni
01.01.19.I03	Intervento: Pulizia filtro umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia del filtro degli umidificatori ad acqua dell 'U.T.A., e quando occorre sostituirlo.*	ogni 3 mesi
01.01.20	**Evaporatore a fascio di tubi**	
01.01.20.I01	Intervento: Pulizia bacinelle raccolta condensa degli umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni 15 giorni
01.01.20.I02	Intervento: Pulizia bacinelle raccolta condensa delle sezioni di scambio *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni 15 giorni
01.01.20.I03	Intervento: Pulizia filtro umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia del filtro degli umidificatori ad acqua dell 'U.T.A., e quando occorre sostituirlo.*	ogni 3 mesi
01.01.20.I04	Intervento: Pulizia *Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.*	ogni 6 mesi
01.01.20.I05	Intervento: Sostituzione scambiatori *Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.*	ogni 15 anni
01.01.21	**Evaporatore a ventilazione forzata**	
01.01.21.I01	Intervento: Pulizia bacinelle raccolta condensa degli umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni 15 giorni
01.01.21.I02	Intervento: Pulizia bacinelle raccolta condensa delle sezioni di scambio *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni 15 giorni
01.01.21.I03	Intervento: Pulizia filtro umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia del filtro degli umidificatori ad acqua dell 'U.T.A., e quando occorre sostituirlo.*	ogni 3 mesi
01.01.21.I04	Intervento: Pulizia *Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.*	ogni 6 mesi
01.01.21.I05	Intervento: Sostituzione scambiatori *Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.*	ogni 15 anni
01.01.22	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**	
01.01.22.I01	Intervento: Rigenerazione filtri *Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.*	quando occorre
01.01.22.I02	Intervento: Sistemazione controtelai *Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.*	quando occorre
01.01.22.I03	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.	
01.01.23	**Filtri compositi**	
01.01.23.I01	Intervento: Rigenerazione filtri *Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.*	quando occorre
01.01.23.I02	Intervento: Sistemazione controtelai *Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.*	quando occorre
01.01.23.I03	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.01.24	**Filtri multidiedri (a tasche rigide)**	
01.01.24.I02	Intervento: Sistemazione controtelai *Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.*	quando occorre
01.01.24.I03	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.01.24.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.01.25	**Flussostato**	
01.01.25.I01	Intervento: Sostituzione relè *Sostituire il relè di protezione quando danneggiato e/o usurato.*	quando occorre
01.01.26	**Griglie di ventilazione in acciaio**	
01.01.26.I02	Intervento: Registrazione ancoraggi *Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.*	quando occorre
01.01.26.I01	Intervento: Pulizia alette *Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori e eseguire una disinfezione con prodotti idonei.*	ogni 6 mesi
01.01.27	**Griglie di ventilazione in alluminio**	
01.01.27.I02	Intervento: Registrazione ancoraggi *Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.*	quando occorre
01.01.27.I01	Intervento: Pulizia alette *Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori ed eseguire una disinfezione con prodotti idonei.*	ogni 6 mesi
01.01.28	**Pompa scarico condensa per ventilconvettore**	
01.01.28.I01	Intervento: Ripristini raccordi *Ripristinare i raccordi e le connessioni quando si verificano perdite di acqua.*	a guasto
01.01.29	**Presa di ventilazione insonorizzata**	
01.01.29.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio *Eseguire il ripristino degli elementi di ancoraggio quando necessario.*	quando occorre
01.01.29.I02	Intervento: Ripristino rete anti insetti *Eseguire il ripristino della rete para insetti quando danneggiata e/o deteriorata.*	ogni mese
01.01.30	**Scambiatori a piastre**	
01.01.30.I01	Intervento: Pulizia piastre *Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.*	ogni 6 mesi
01.01.30.I02	Intervento: Sostituzione scambiatori	ogni 15 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.	
01.01.31	**Serrande tagliafuoco**	
01.01.31.I01	Intervento: Lubrificazione *Eseguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni.*	ogni anno
01.01.31.I02	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS.*	ogni anno
01.01.32	**Termocondizionatore**	
01.01.32.I04	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.*	quando occorre
01.01.32.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
01.01.32.I02	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.01.32.I03	Intervento: Pulizia pacco alettato *Pulire il pacco alettato utilizzando un getto di aria, acqua o di vapore a bassa pressione avendo cura di proteggere il motore elettrico per evitare danneggiamenti.*	ogni 3 mesi
01.01.33	**Tubi in acciaio**	
01.01.33.I01	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.*	quando occorre
01.01.34	**Tubi in rame**	
01.01.34.I01	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.*	quando occorre
01.01.35	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**	
01.01.35.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi
01.01.36	**Tubi in polipropilene (PP)**	
01.01.36.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi
01.01.37	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**	
01.01.37.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi
01.01.38	**Valvola di espansione (per macchine frigo)**	
01.01.38.I01	Intervento: Ingrassaggio valvole *Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.*	ogni 6 mesi
01.01.38.I02	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole secondo le indicazioni fornite dal costruttore (generalmente 15 anni).*	ogni 15 anni
01.01.39	**Ventilconvettori e termovettori**	
01.01.39.I06	Intervento: Sostituzione filtri dei ventilconvettori *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.*	quando occorre
01.01.39.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.39.I03	Intervento: Pulizia filtri dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.01.39.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi
01.01.39.I04	Intervento: Pulizia griglie dei canali *Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.*	ogni 12 mesi
01.01.39.I05	Intervento: Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni 12 mesi
01.01.40	**Ventilconvettore a cassetta**	
01.01.40.I04	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.*	quando occorre
01.01.40.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
01.01.40.I03	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.01.40.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio *Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi
01.01.41	**Ventilconvettore a pavimento**	
01.01.41.I04	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.*	quando occorre
01.01.41.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
01.01.41.I03	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.01.41.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio *Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Bocchette di ventilazione**	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori.*	ogni anno
01.02.02	**Coibente**	
01.02.02.I01	Intervento: Rifacimenti *Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.*	ogni 2 anni
01.02.02.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.*	ogni 15 anni
01.02.03	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**	
01.02.03.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.	
01.02.03.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.02.04	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**	
01.02.04.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.02.04.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.02.05	**Collettore di distribuzione in ottone**	
01.02.05.I02	Intervento: Eliminazione condensa *Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.*	quando occorre
01.02.05.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.*	ogni 6 mesi
01.02.06	**Convettore**	
01.02.06.I01	Intervento: Pitturazione *Eseguire una pitturazione dell'involucro esterno dei convettori eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.*	ogni 12 mesi
01.02.06.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituzione del convettore quando necessario.*	ogni 10 anni
01.02.07	**Defangatore**	
01.02.07.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia dei materiali depositatesi nel defangatore.*	ogni 6 mesi
01.02.08	**Detentore per radiatore**	
01.02.08.I01	Intervento: Taratura *Eseguire la taratura del detentore quando necessario.*	quando occorre
01.02.09	**Disareatore**	
01.02.09.I01	Intervento: Spurgo *Eseguire lo spurgo del disareatore per eleminare residui accumulati.*	quando occorre
01.02.09.I02	Intervento: Taratura pressione *Eseguire la taratura della pressione di esercizio dell'impianto e quella di scarico per evitare malfunzionamenti.*	ogni 3 mesi
01.02.10	**Dispositivi di controllo e regolazione**	
01.02.10.I01	Intervento: Ingrassaggio valvole *Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.*	ogni 6 mesi
01.02.10.I02	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni).*	ogni 15 anni
01.02.11	**Dosatore anticalcare**	
01.02.11.I01	Intervento: Ricarica anticalcare *Eseguire la ricarica dell'anticalcare.*	quando occorre
01.02.12	**Eliminatore d'aria automatico**	
01.02.12.I01	Intervento: Taratura pressione *Eseguire la taratura della pressione di esercizio dell'impianto e quella di scarico per evitare malfunzionamenti.*	ogni 3 mesi
01.02.13	**Gruppo di riempimento automatico**	
01.02.13.I01	Intervento: Sostituzione dispositivi di comando	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituire i dispositivi di regolazione e comando dei gruppi di riempimento quando usurati.	
01.02.13.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri dei riduttori con filtri dello stesso diametro.*	quando occorre
01.02.13.I03	Intervento: Sostituzione dei gruppi di riempimento *Sostituire i gruppi di riempimento quando non pi ù rispondenti alla loro funzione.*	quando occorre
01.02.14	**Miscelatore termostatico**	
01.02.14.I02	Intervento: Sostituzione *Effettuare la sostituzione dei miscelatori quando usurati.*	quando occorre
01.02.14.I01	Intervento: Registrazione selettore *Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.*	ogni 6 mesi
01.02.15	**Pompa di ricircolo**	
01.02.15.I01	Intervento: Sfiato *Eseguire lo sfiato dell 'impianto a pompa spenta.*	quando occorre
01.02.15.I03	Intervento: Sostituzione pompa *Sostituire la pompa quando il motore risulta danneggiato.*	a guasto
01.02.15.I02	Intervento: Sistemazione pompa *Eseguire il settaggio dei parametri di funzionamento della pompa.*	ogni 2 mesi
01.02.16	**Radiatori**	
01.02.16.I03	Intervento: Spurgo *Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei radiatori o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna.*	quando occorre
01.02.16.I01	Intervento: Pitturazione *Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.*	ogni 12 mesi
01.02.16.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.*	ogni 25 anni
01.02.17	**Termoconvettori e ventilconvettori**	
01.02.17.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.*	quando occorre
01.02.17.I05	Intervento: Pulizia scambiatori acqua/acqua *Operare un lavaggio chimico degli scambiatori acqua/acqua dei ventilconvettori, per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di fango.*	quando occorre
01.02.17.I04	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
01.02.17.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.02.17.I03	Intervento: Pulizia batterie *Effettuare una pulizia delle batterie di scambio dei ventilconvettori, mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi
01.02.18	**Termostati**	
01.02.18.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.18.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati *Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.*	ogni 10 anni
01.02.19	**Tubazioni in rame**	
01.02.19.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni.*	quando occorre
01.02.20	**Tubi in polipropilene (PP)**	
01.02.20.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi
01.02.21	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**	
01.02.21.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi
01.02.22	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**	
01.02.22.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi
01.02.23	**Valvola by pass**	
01.02.23.I01	Intervento: Taratura valvola *Eseguire la taratura della valvola settando i valori della pressione di esercizio.*	quando occorre
01.02.24	**Valvola di bilanciamento**	
01.02.24.I02	Intervento: Taratura valvola *Eseguire la taratura della valvola settando i valori della pressione di esercizio.*	quando occorre
01.02.24.I01	Intervento: Ripristino coibentazione *Ripristinare la coibentazione esterna quando danneggiata.*	a guasto
01.02.25	**Valvola sfiato aria**	
01.02.25.I01	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione della valvola di sfiato quando necessario.*	quando occorre
01.02.26	**Valvole a saracinesca**	
01.02.26.I03	Intervento: Sostituzione valvole *Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.*	quando occorre
01.02.26.I01	Intervento: Disincrostazione volantino *Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.*	ogni 6 mesi
01.02.26.I02	Intervento: Registrazione premistoppa *Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.*	ogni 6 mesi
01.02.27	**Valvole motorizzate**	
01.02.27.I02	Intervento: Pulizia raccoglitore impurità *Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.*	ogni 6 mesi
01.02.27.I01	Intervento: Lubrificazione valvole *Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.*	ogni anno
01.02.27.I03	Intervento: Serraggio dei bulloni *Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore.*	ogni anno
01.02.27.I04	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.*	ogni 15 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.28	**Valvole termostatiche per radiatori**	
01.02.28.I02	Intervento: Sostituzione valvole *Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.*	quando occorre
01.02.28.I01	Intervento: Registrazione selettore *Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.*	ogni 6 mesi
01.02.29	**Vaso di espansione chiuso**	
01.02.29.I03	Intervento: Ricarica gas *Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore.*	quando occorre
01.02.29.I01	Intervento: Pulizia vaso di espansione *Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.*	ogni 12 mesi
01.02.29.I02	Intervento: Revisione della pompa *Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovr à prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi)*	ogni 55 mesi
01.02.30	**Ventilconvettore a cassetta**	
01.02.30.I04	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.*	quando occorre
01.02.30.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
01.02.30.I03	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.02.30.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio *Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi
01.02.31	**Ventilconvettore a pavimento**	
01.02.31.I05	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.*	quando occorre
01.02.31.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
01.02.31.I03	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.02.31.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio *Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi
01.02.31.I04	Intervento: Pulizia griglie e filtri *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni 12 mesi
01.02.32	**Ventilconvettore elettrico**	
01.02.32.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire il ventilconvettore quando deteriorato e/o usurato.*	quando occorre
01.02.32.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia del ventilconvettore e dei suoi accessori quali gli elementi scaldanti e le alette orientabili del flusso d'aria.*	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Addolcitore cabinato**	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.*	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzione masse filtranti *Sostituire le masse filtranti (resine).*	ogni 8 anni
01.03.02	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**	
01.03.02.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.*	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.*	ogni 6 mesi
01.03.03	**Bidet**	
01.03.03.I02	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni mese
01.03.03.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.*	ogni 2 mesi
01.03.03.I03	Intervento: Sostituzione bidet *Effettuare la sostituzione dei bidet quando sono lesionati, rotti o macchiati.*	ogni 20 anni
01.03.04	**Cabina doccia**	
01.03.04.I01	Intervento: Sistemazione ante *Eseguire una sistemazione delle ante quando necessario.*	quando occorre
01.03.05	**Cassette di scarico a zaino**	
01.03.05.I02	Intervento: Ripristino ancoraggio *Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone.*	quando occorre
01.03.05.I01	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni 6 mesi
01.03.05.I03	Intervento: Sostituzione cassette *Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate.*	ogni 30 anni
01.03.06	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**	
01.03.06.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.03.06.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.03.07	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**	
01.03.07.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.03.07.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.03.08	**Collettore di distribuzione in ottone**	
01.03.08.I02	Intervento: Eliminazione condensa *Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.08.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.*	ogni 6 mesi
01.03.09	**Colonna doccia**	
01.03.09.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire i miscelatori quando usurati e non pi ù rispondenti alla normativa di settore.*	quando occorre
01.03.09.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrit à dei dischi metallici di dilatazione.*	ogni 3 mesi
01.03.10	**Defangatore**	
01.03.10.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia dei materiali depositatesi nel defangatore.*	ogni 6 mesi
01.03.11	**Dosatore anticalcare**	
01.03.11.I01	Intervento: Ricarica anticalcare *Eseguire la ricarica dell'anticalcare.*	quando occorre
01.03.12	**Flussometro elettronico**	
01.03.12.I01	Intervento: Sostituzione fotocellule *Sostituire i sensori delle fotocellule danneggiati.*	quando occorre
01.03.12.I02	Intervento: Sostituzione manicotto *Sostituire il manicotto in cuoio quando usurato.*	quando occorre
01.03.12.I03	Intervento: Sostituzione pistone *Sostituire il pistone del rubinetto.*	quando occorre
01.03.13	**Gruppo di riempimento automatico**	
01.03.13.I01	Intervento: Sostituzione dispositivi di comando *Sostituire i dispositivi di regolazione e comando dei gruppi di riempimento quando usurati.*	quando occorre
01.03.13.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri dei riduttori con filtri dello stesso diametro.*	quando occorre
01.03.13.I03	Intervento: Sostituzione dei gruppi di riempimento *Sostituire i gruppi di riempimento quando non pi ù rispondenti alla loro funzione.*	quando occorre
01.03.14	**Lavamani sospesi**	
01.03.14.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.*	quando occorre
01.03.14.I03	Intervento: Ripristino ancoraggio *Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.*	quando occorre
01.03.14.I02	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari, mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni 6 mesi
01.03.14.I04	Intervento: Sostituzione lavamani *Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati.*	ogni 30 anni
01.03.15	**Miscelatore termostatico**	
01.03.15.I02	Intervento: Sostituzione *Effettuare la sostituzione dei miscelatori quando usurati.*	quando occorre
01.03.15.I01	Intervento: Registrazione selettore *Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.*	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.16	**Miscelatori meccanici**	
01.03.16.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.*	quando occorre
01.03.16.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.*	ogni 3 mesi
01.03.17	**Miscelatori termostatici**	
01.03.17.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.*	quando occorre
01.03.17.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.*	ogni 3 mesi
01.03.18	**Orinatoi**	
01.03.18.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.*	quando occorre
01.03.18.I03	Intervento: Ripristino ancoraggio *Ripristinare l'ancoraggio degli orinatoi alla parete con eventuale sigillatura con silicone.*	quando occorre
01.03.18.I02	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni 6 mesi
01.03.18.I04	Intervento: Sostituzione orinatoi *Effettuare la sostituzione degli orinatoi quando sono lesionati, rotti o macchiati.*	ogni 30 anni
01.03.19	**Piatto doccia**	
01.03.19.I02	Intervento: Sigillatura *Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido.*	quando occorre
01.03.19.I01	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni mese
01.03.19.I03	Intervento: Sostituzione piatto doccia *Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.*	ogni 30 anni
01.03.20	**Piletta sifoide con superficie forata**	
01.03.20.I02	Intervento: Sostituzione guarnizione *Sostituire la guarnizione di tenuta quando danneggiata e/o usurata.*	quando occorre
01.03.20.I01	Intervento: Rimozione sedimenti *Eseguire la pulizia delle pilette eliminando il materiale accumulatosi sul fondo delle stesse.*	ogni 6 mesi
01.03.21	**Pompa di ricircolo**	
01.03.21.I01	Intervento: Sfiato *Eseguire lo sfiato dell'impianto a pompa spenta.*	quando occorre
01.03.21.I03	Intervento: Sostituzione pompa *Sostituire la pompa quando il motore risulta danneggiato.*	a guasto
01.03.21.I02	Intervento: Sistemazione pompa *Eseguire il settaggio dei parametri di funzionamento della pompa.*	ogni settimana
01.03.22	**Scambiatore di calore**	
01.03.22.I03	Intervento: Spurgo dello scambiatore *Smontare gli scambiatori per eliminare le incrostazioni e fanghiglie presenti (quando i valori della temperatura in uscita non soddisfano i valori di funzionamento).*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.22.I01	Intervento: Pulizia *Verificare lo stato superficiale degli scambiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.*	ogni 12 mesi
01.03.22.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituzione degli scambiatori e dei suoi accessori quali le valvole secondo le indicazione fornite dal produttore.*	ogni 15 anni
01.03.23	**Serbatoi di accumulo**	
01.03.23.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.*	ogni 2 anni
01.03.24	**Tubazioni multistrato**	
01.03.24.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.*	ogni 6 mesi
01.03.25	**Tubi in acciaio zincato**	
01.03.25.I02	Intervento: Pulizia otturatore *Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.*	quando occorre
01.03.25.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.*	ogni 6 mesi
01.03.26	**Vasi igienici a sedile**	
01.03.26.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.*	quando occorre
01.03.26.I02	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni 6 mesi
01.03.26.I03	Intervento: Sostituzione vasi *Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.*	ogni 30 anni
01.03.27	**Vaso di espansione chiuso**	
01.03.27.I02	Intervento: Ripristino pendenze tubi di troppo pieno *Eseguire il ripristino della pendenza del tubo di troppo pieno quando necessario.*	quando occorre
01.03.27.I03	Intervento: Sostituzione diaframma *Effettuare la sostituzione del diaframma quando lesionato.*	quando occorre
01.03.27.I01	Intervento: Lubrificazione valvole *Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.*	ogni 5 anni
01.03.28	**Torretta di sfiato**	
01.03.28.I01	Intervento: Reintegro elementi *Reintegro degli elementi di fissaggio e sistemazione delle giunzioni mediante l 'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.*	ogni anno
01.03.29	**Tubazione flessibile in acciaio zincato**	
01.03.29.I02	Intervento: Pulizia otturatore *Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.*	quando occorre
01.03.29.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.*	ogni 6 mesi
01.03.30	**Tubi in polipropilene (PP)**	
01.03.30.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.31	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**	
01.03.31.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi
01.03.32	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**	
01.03.32.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	**Collettori**	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste *Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 12 mesi
01.04.02	**Pozzetti di scarico**	
01.04.02.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 12 mesi
01.04.03	**Pozzetti e caditoie**	
01.04.03.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 12 mesi
01.04.04	**Stazioni di sollevamento**	
01.04.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 12 mesi
01.04.04.I02	Intervento: Revisione generale pompe *Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonch é una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.*	ogni 12 mesi
01.04.05	**Tubazioni**	
01.04.05.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacit à di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.04.06	**Tubazioni in polietilene (PE)**	
01.04.06.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacit à di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.04.07	**Tubazioni in polipropilene (PP)**	
01.04.07.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacit à di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.04.08	**Tubazioni in polivinile non plastificato**	
01.04.08.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacit à di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi

01.05 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	**Centrale di gestione e controllo sistema**	
01.05.01.I01	Intervento: Ripristini connessioni *Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.*	quando occorre
01.05.01.I02	Intervento: Settaggio centrale *Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
01.05.02	**Cronotermostati ambiente**	
01.05.02.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.*	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati *Eseguire la sostituzione dei termostati quando non pi ù efficienti.*	ogni 10 anni
01.05.03	**Elemento raffreddante**	
01.05.03.I06	Intervento: Sostituzione filtri dei ventilconvettori *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.*	quando occorre
01.05.03.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
01.05.03.I03	Intervento: Pulizia filtri dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.05.03.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi
01.05.03.I04	Intervento: Pulizia griglie dei canali *Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.*	ogni 12 mesi
01.05.03.I05	Intervento: Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni 12 mesi
01.05.04	**Pannello touch screen**	
01.05.04.I01	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.*	ogni 3 mesi
01.05.04.I02	Intervento: Sostituzione batteria *Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).*	ogni 6 mesi
01.05.05	**Regolatore di raffreddamento**	
01.05.05.I01	Intervento: Settaggio regolatore *Eseguire una taratura del regolatore di raffreddamento quando necessario.*	quando occorre
01.05.06	**Rete di trasmissione**	
01.05.06.I01	Intervento: Ripristini connessioni *Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.*	quando occorre
01.05.06.I02	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
01.05.07	**Sensore di anidride carbonica (CO2)**	
01.05.07.I01	Intervento: Regolazione dispositivi	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.	
01.05.08	**Sensore umidità**	
01.05.08.I02	Intervento: Ripristini *Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.*	quando occorre
01.05.08.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.*	ogni 6 mesi
01.05.09	**Sensore velocità aria**	
01.05.09.I02	Intervento: Ripristini *Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.*	quando occorre
01.05.09.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.*	ogni 6 mesi
01.05.10	**Termostati ambiente**	
01.05.10.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.*	quando occorre
01.05.10.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati *Eseguire la sostituzione dei termostati quando non pi ù efficienti.*	ogni 10 anni
01.05.11	**Valvole termostatiche**	
01.05.11.I02	Intervento: Sostituzione valvole *Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.*	quando occorre
01.05.11.I01	Intervento: Registrazione selettore *Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.*	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto SEFFC

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	**Canalizzazioni**	
01.06.01.I02	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.*	quando occorre
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia canali e griglie *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
01.06.03	**Estrattori fumi**	
01.06.03.I01	Intervento: Sostituzione delle cinghie *Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.*	quando occorre
01.06.04	**Griglie estrazione fumi**	
01.06.04.I02	Intervento: Registrazione ancoraggi *Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.*	quando occorre
01.06.04.I01	Intervento: Pulizia alette *Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori e eseguire una disinfezione con prodotti idonei.*	ogni 6 mesi

01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	**Ammortizzatori della cabina**	
01.07.01.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire gli ammortizzatori quando scarichi e non pi ù rispondenti alla normativa.*	quando occorre
01.07.02	**Argano per elevatore**	
01.07.02.I08	Intervento: Sostituzione ganasce *Sostituire le ganasce quando l 'efficacia della frenatura risulta insufficiente a causa dell 'usura del materiale frenante.*	a guasto
01.07.02.I03	Intervento: Regolazione freno elettromagnete *Eseguire la regolazione del freno elettromagnete sulla base del controllo periodico dell 'usura delle parti frenanti (dopo le prime l00 ore di funzionamento e successivamente ogni 1.000 ore di funzionamento effettivo o almeno ogni 4 mesi).*	ogni 4 mesi
01.07.02.I02	Intervento: Lubrificazione bronzine *Verificare il livello olio bronzine albero motore ogni 2.000 ore di funzionamento effettivo o almeno una volta l 'anno.*	ogni anno
01.07.02.I09	Intervento: Verifica gioco vite/corona *Eseguire la verifica del gioco vite/corona ogni 3000 ore di funzionamento effettivo o comunque almeno una volta all 'anno.*	ogni anno
01.07.02.I01	Intervento: Cambio olio *Effettuare il primo cambio dopo 400 ore di funzionamento. I successivi cambi dopo 1000 ore di funzionamento effettivo, oppure ogni 18 mesi circa, se si utilizza olio minerale.*	ogni 18 mesi
01.07.02.I07	Intervento: Verifica gioco cuscinetto reggispinta *Verificare il gioco cuscinetto reggispinta ogni 4.000 ore di funzionamento effettivo o almeno ogni due anni.*	ogni 2 anni
01.07.02.I05	Intervento: Sostituzione cuscinetto *Sostituire il cuscinetto dopo 12.000 ore di esercizio effettivo o almeno dopo 8 anni.*	ogni 8 anni
01.07.02.I06	Intervento: Sostituzione cuscinetto albero lento *Sostituire il cuscinetto dell'albero lento dopo 26.000 ore di funzionamento effettivo o al massimo dopo 8 anni.*	ogni 8 anni
01.07.02.I04	Intervento: Revisione generale *Eseguire una revisione generale dopo 20.000 ore di esercizio effettivo o al massimo dopo 10 anni.*	ogni 10 anni
01.07.03	**Armadi**	
01.07.03.I01	Intervento: Sistemazione sportelli *Eseguire la sistemazione degli sportelli e delle serrature.*	a guasto
01.07.04	**Attuatore idraulico**	
01.07.04.I01	Intervento: Sostituzione attuatore *Sostituire l'attuatore quando danneggiato e/o usurato.*	a guasto
01.07.05	**Cabina**	
01.07.05.I03	Intervento: Sostituzione elementi della cabina *Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario.*	quando occorre
01.07.05.I01	Intervento: Lubrificazione meccanismi di leveraggio *Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.*	ogni mese
01.07.05.I02	Intervento: Pulizia pavimento e pareti della cabina	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Effettuare una pulizia del pavimento, delle pareti, degli specchi se presenti utilizzando idonei prodotti.	
01.07.06	**Centralina idraulica per ascensori e montacarichi**	
01.07.06.I01	Intervento: Integrazione olio *Integrare l'olio del sistema quando necessario.*	quando occorre
01.07.07	**Contrappeso**	
01.07.07.I03	Intervento: Sostituzione delle funi *Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune.*	quando occorre
01.07.07.I01	Intervento: Eguagliamento funi e catene *Eseguire l'eguagliamento delle funi e delle catene.*	ogni mese
01.07.07.I02	Intervento: Lubrificazione *Effettuare una lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni.*	ogni 2 mesi
01.07.08	**Dispositivo ausiliario di livellazione**	
01.07.08.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire il dispositivo quando danneggiato e/o per adeguamento a disposizioni normative.*	quando occorre
01.07.09	**Elevatore elettrico**	
01.07.09.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.*	quando occorre
01.07.09.I03	Intervento: Sostituzione fotocellule *Sostituire le fotocellule quando necessario.*	quando occorre
01.07.09.I01	Intervento: Lubrificazione *Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocit à.*	ogni mese
01.07.10	**Elevatore idraulico per interni ed esterni**	
01.07.10.I02	Intervento: Sostituzione fotocellule *Sostituire le fotocellule quando necessario.*	quando occorre
01.07.10.I01	Intervento: Lubrificazione *Lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocit à.*	ogni mese
01.07.11	**Fotocellule**	
01.07.11.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione e la taratura delle fotocellule.*	quando occorre
01.07.12	**Funi**	
01.07.12.I02	Intervento: Sostituzione delle funi *Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune.*	quando occorre
01.07.12.I01	Intervento: Eguagliamento funi e catene *Eseguire l'eguagliamento delle funi e delle catene.*	ogni mese
01.07.13	**Guide cabina**	
01.07.13.I01	Intervento: Lubrificazione *Eseguire una lubrificazione con prodotti specifici delle guide di scorrimento della cabina.*	ogni 3 mesi
01.07.14	**Interruttore di extracorsa**	
01.07.14.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire gli interruttori di extracorsa non pi ù funzionanti.*	quando occorre
01.07.14.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.*	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.15	**Limitatore di velocità**	
01.07.15.I02	Intervento: Sostituzione della fune *Sostituire la fune metallica del limitatore quando, dei fili che la compongono, se ne presentano rotti una percentuale valutabile intorno al 10% della sezione totale della fune metallica stessa.*	quando occorre
01.07.15.I01	Intervento: Eguagliamento fune *Eseguire l'eguagliamento della fune del limitatore.*	ogni mese
01.07.16	**Macchinari elettromeccanici**	
01.07.16.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.*	quando occorre
01.07.16.I01	Intervento: Lubrificazione *Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocit à.*	ogni mese
01.07.17	**Macchinari oleodinamici**	
01.07.17.I01	Intervento: Lubrificazione *Lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocit à.*	ogni mese
01.07.18	**Montacarichi**	
01.07.18.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.*	quando occorre
01.07.18.I01	Intervento: Lubrificazione *Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocit à.*	ogni mese
01.07.19	**Montacarichi monocolonna elettrico**	
01.07.19.I02	Intervento: Sostituzione led *Sostituire i led non funzionanti della pulsantiera.*	quando occorre
01.07.19.I01	Intervento: Lubrificazione *Eseguire una lubrificazione dell'argano e delle funi.*	ogni mese
01.07.20	**Nastri trasportatori**	
01.07.20.I01	Intervento: Ingrassaggio *Effettuare una pulizia con successivo ingrassaggio con sostanze lubrificanti delle parti soggette ad usura quali motori e cuscinetti.*	ogni 2 mesi
01.07.21	**Paracadute a presa istantanea**	
01.07.21.I02	Intervento: Sostituzione ganasce *Sostituire le ganasce quando usurate e non pi ù efficienti.*	quando occorre
01.07.21.I01	Intervento: Regolazione *Registrare i dispositivi del paracadute.*	ogni 6 mesi
01.07.22	**Paracadute a presa progressiva**	
01.07.22.I02	Intervento: Sostituzione ganasce *Sostituire le ganasce quando usurate e non pi ù efficienti.*	quando occorre
01.07.22.I01	Intervento: Regolazione *Registrare i dispositivi del paracadute.*	ogni 6 mesi
01.07.23	**Pistone a trazione diretta**	
01.07.23.I01	Intervento: Verniciatura *Eseguire una verniciatura delle parti esterne dei pistoni per prevenire fenomeni di corrosione.*	quando occorre
01.07.24	**Porte di piano**	
01.07.24.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.07.24.I03	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	
01.07.24.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
01.07.25	**Pulsantiera**	
01.07.25.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare la pulizia delle pulsantiere per eliminare polvere, accumuli vari.*	ogni 2 mesi
01.07.25.I02	Intervento: Serraggio *Effettuare il serraggio dei dispositivi di tenuta delle pulsantiere.*	ogni 2 mesi
01.07.26	**Quadro di manovra**	
01.07.26.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti *Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.*	ogni 6 mesi
01.07.26.I02	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.*	ogni 6 mesi
01.07.27	**Scheda elettronica per centralina**	
01.07.27.I01	Intervento: Sostituzione scheda *Sostituire la scheda quando danneggiata e/o usurata.*	a guasto
01.07.27.I02	Intervento: Taratura scheda *Eseguire una registrazione e taratura dei parametri di funzionamento della scheda.*	ogni 6 mesi
01.07.28	**Serrature**	
01.07.28.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.07.28.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
01.07.29	**Sistema di arresto morbido**	
01.07.29.I01	Intervento: Registrazione e taratura *Eseguire la registrazione e la taratura del sistema di arresto morbido quando necessario.*	quando occorre
01.07.29.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione del sistema di arresto morbido quando necessario.*	a guasto
01.07.30	**Vani corsa**	
01.07.30.I01	Intervento: Lubrificazione *Effettuare una lubrificazione di tutti gli organi di scorrimento (guide, pattini ecc.).*	ogni 6 mesi

01.08 - Impianto antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	**Estintori a polvere**	
01.08.01.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente *Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.*	ogni 36 mesi
01.08.01.I02	Intervento: Revisione dell'estintore *Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.*	ogni 36 mesi
01.08.02	**Estintori ad anidride carbonica**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.02.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente *Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.*	ogni 60 mesi
01.08.02.I02	Intervento: Revisione dell'estintore *Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.*	ogni 60 mesi
01.08.03	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**	
01.08.03.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.08.03.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.08.04	**Collari REI per tubazioni combustibili**	
01.08.04.I01	Intervento: Ripristino sigillatura *Eseguire il ripristino della sigillatura intorno alla tubazione da proteggere.*	quando occorre
01.08.05	**Idranti a colonna soprasuolo**	
01.08.05.I01	Intervento: Prova della tenuta *Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.*	ogni 2 mesi
01.08.05.I02	Intervento: Verifica strato di protezione *Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.*	ogni 6 mesi
01.08.06	**Idranti a colonna sottosuolo**	
01.08.06.I01	Intervento: Prova della tenuta *Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.*	ogni 2 mesi
01.08.06.I02	Intervento: Pulizia dei chiusini *Effettuare una pulizia dei chiusini per eliminare incrostazioni o depositi che possano compromettere la funzionalit à dei meccanismi di apertura e chiusura.*	ogni 3 mesi
01.08.06.I03	Intervento: Verifica strato di protezione *Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.*	ogni 6 mesi
01.08.07	**Idranti a muro**	
01.08.07.I01	Intervento: Prova della tenuta *Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.*	ogni 2 mesi
01.08.08	**Tubazioni in acciaio zincato**	
01.08.08.I02	Intervento: Pulizia otturatore *Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire l'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.*	quando occorre
01.08.08.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire i filtri dell'impianto.*	ogni 6 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 1
2) 01 - IMPIANTI TERMOMECCANCI ..... pag. 3
" 1) 01.01 - Impianto di climatizzazione ..... pag. 3
" 1) Alimentazione ed adduzione ..... pag. 3
" 2) Appoggi antivibrante in acciaio ..... pag. 3
" 3) Appoggi antivibrante in gomma ..... pag. 3
" 4) Batterie di condensazione (per macchine frigo) ..... pag. 3
" 5) Canali in lamiera ..... pag. 3
" 6) Canalizzazioni ..... pag. 3
" 7) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) ..... pag. 3
" 8) Centrali frigo ..... pag. 4
" 9) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi ..... pag. 4
" 10) Coibente per tubazioni in polietilene espanso ..... pag. 4
" 11) Collettore di distribuzione in ottone ..... pag. 4
" 12) Collettore di distribuzione in poliammide ..... pag. 5
" 13) Compressore (per macchine frigo) ..... pag. 5
" 14) Compressori rotativi ..... pag. 5
" 15) Condensatori ad aria ..... pag. 5
" 16) Diffusore ad induzione a feritoie lineari ..... pag. 5
" 17) Diffusore industriale ..... pag. 5
" 18) Estrattori d'aria ..... pag. 5
" 19) Evaporatore (per macchine frigo) ..... pag. 5
" 20) Evaporatore a fascio di tubi ..... pag. 6
" 21) Evaporatore a ventilazione forzata ..... pag. 6
" 22) Filtri a pannello (filtri a setaccio) ..... pag. 6
" 23) Filtri compositi ..... pag. 6
" 24) Filtri multidiedri (a tasche rigide) ..... pag. 7
" 25) Flussostato ..... pag. 7
" 26) Griglie di ventilazione in acciaio ..... pag. 7
" 27) Griglie di ventilazione in alluminio ..... pag. 7
" 28) Pompa scarico condensa per ventilconvettore ..... pag. 7
" 29) Presa di ventilazione insonorizzata ..... pag. 7
" 30) Scambiatori a piastre ..... pag. 7
" 31) Serrande tagliafuoco ..... pag. 7
" 32) Termocondizionatore ..... pag. 8
" 33) Tubi in acciaio ..... pag. 8
" 34) Tubi in rame ..... pag. 8
" 35) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) ..... pag. 8
" 36) Tubi in polipropilene (PP) ..... pag. 8
" 37) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX ..... pag. 8
" 38) Valvola di espansione (per macchine frigo) ..... pag. 8
" 39) Ventilconvettori e termovettori ..... pag. 8

" 40) Ventilconvettore a cassetta pag. 9
" 41) Ventilconvettore a pavimento pag. 9
" 2) 01.02 - Impianto di riscaldamento pag. 9
" 1) Bocchette di ventilazione pag. 9
" 2) Coibente pag. 9
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 9
" 4) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 10
" 5) Collettore di distribuzione in ottone pag. 10
" 6) Convettore pag. 10
" 7) Defangatore pag. 10
" 8) Detentore per radiatore pag. 10
" 9) Disareatore pag. 10
" 10) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 10
" 11) Dosatore anticalcare pag. 10
" 12) Eliminatore d'aria automatico pag. 10
" 13) Gruppo di riempimento automatico pag. 10
" 14) Miscelatore termostatico pag. 11
" 15) Pompa di ricircolo pag. 11
" 16) Radiatori pag. 11
" 17) Termoconvettori e ventilconvettori pag. 11
" 18) Termostati pag. 11
" 19) Tubazioni in rame pag. 12
" 20) Tubi in polipropilene (PP) pag. 12
" 21) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 12
" 22) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 12
" 23) Valvola by pass pag. 12
" 24) Valvola di bilanciamento pag. 12
" 25) Valvola sfiato aria pag. 12
" 26) Valvole a saracinesca pag. 12
" 27) Valvole motorizzate pag. 12
" 28) Valvole termostatiche per radiatori pag. 12
" 29) Vaso di espansione chiuso pag. 13
" 30) Ventilconvettore a cassetta pag. 13
" 31) Ventilconvettore a pavimento pag. 13
" 32) Ventilconvettore elettrico pag. 13
" 3) 01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 14
" 1) Addolcitore cabinato pag. 14
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 14
" 3) Bidet pag. 14
" 4) Cabina doccia pag. 14
" 5) Cassette di scarico a zaino pag. 14
" 6) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 14
" 7) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 14
" 8) Collettore di distribuzione in ottone pag. 14
" 9) Colonna doccia pag. 15
" 10) Defangatore pag. 15

" 11) Dosatore anticalcare pag. 15
" 12) Flussometro elettronico pag. 15
" 13) Gruppo di riempimento automatico pag. 15
" 14) Lavamani sospesi pag. 15
" 15) Miscelatore termostatico pag. 15
" 16) Miscelatori meccanici pag. 16
" 17) Miscelatori termostatici pag. 16
" 18) Orinatoi pag. 16
" 19) Piatto doccia pag. 16
" 20) Piletta sifoide con superficie forata pag. 16
" 21) Pompa di ricircolo pag. 16
" 22) Scambiatore di calore pag. 16
" 23) Serbatoi di accumulo pag. 17
" 24) Tubazioni multistrato pag. 17
" 25) Tubi in acciaio zincato pag. 17
" 26) Vasi igienici a sedile pag. 17
" 27) Vaso di espansione chiuso pag. 17
" 28) Torretta di sfiato pag. 17
" 29) Tubazione flessibile in acciaio zincato pag. 17
" 30) Tubi in polipropilene (PP) pag. 17
" 31) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 18
" 32) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 18
" 4) 01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue pag. 18
" 1) Collettori pag. 18
" 2) Pozzetti di scarico pag. 18
" 3) Pozzetti e caditoie pag. 18
" 4) Stazioni di sollevamento pag. 18
" 5) Tubazioni pag. 18
" 6) Tubazioni in polietilene (PE) pag. 18
" 7) Tubazioni in polipropilene (PP) pag. 18
" 8) Tubazioni in polivinile non plastificato pag. 18
" 5) 01.05 - Sottosistema climatizzazione pag. 18
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 19
" 2) Cronotermostati ambiente pag. 19
" 3) Elemento raffreddante pag. 19
" 4) Pannello touch screen pag. 19
" 5) Regolatore di raffreddamento pag. 19
" 6) Rete di trasmissione pag. 19
" 7) Sensore di anidride carbonica (CO2) pag. 19
" 8) Sensore umidità pag. 20
" 9) Sensore velocità aria pag. 20
" 10) Termostati ambiente pag. 20
" 11) Valvole termostatiche pag. 20
" 6) 01.06 - Impianto SEFFC pag. 20
" 1) Canalizzazioni pag. 20
" 2) Estrattori fumi pag. 20

" 3) Griglie estrazione fumi pag. 20
" 7) 01.07 - Ascensori, montacarichi e scale mobili pag. 20
" 1) Ammortizzatori della cabina pag. 21
" 2) Argano per elevatore pag. 21
" 3) Armadi pag. 21
" 4) Attuatore idraulico pag. 21
" 5) Cabina pag. 21
" 6) Centralina idraulica per ascensori e montacarichi pag. 22
" 7) Contrappeso pag. 22
" 8) Dispositivo ausiliario di livellazione pag. 22
" 9) Elevatore elettrico pag. 22
" 10) Elevatore idraulico per interni ed esterni pag. 22
" 11) Fotocellule pag. 22
" 12) Funi pag. 22
" 13) Guide cabina pag. 22
" 14) Interruttore di extracorsa pag. 22
" 15) Limitatore di velocità pag. 23
" 16) Macchinari elettromeccanici pag. 23
" 17) Macchinari oleodinamici pag. 23
" 18) Montacarichi pag. 23
" 19) Montacarichi monocolonna elettrico pag. 23
" 20) Nastri trasportatori pag. 23
" 21) Paracadute a presa istantanea pag. 23
" 22) Paracadute a presa progressiva pag. 23
" 23) Pistone a trazione diretta pag. 23
" 24) Porte di piano pag. 23
" 25) Pulsantiera pag. 24
" 26) Quadro di manovra pag. 24
" 27) Scheda elettronica per centralina pag. 24
" 28) Serrature pag. 24
" 29) Sistema di arresto morbido pag. 24
" 30) Vani corsa pag. 24
" 8) 01.08 - Impianto antincendio pag. 24
" 1) Estintori a polvere pag. 24
" 2) Estintori ad anidride carbonica pag. 24
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 25
" 4) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 25
" 5) Idranti a colonna soprasuolo pag. 25
" 6) Idranti a colonna sottosuolo pag. 25
" 7) Idranti a muro pag. 25
" 8) Tubazioni in acciaio zincato pag. 25

Comune di Lamezia Terme
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Impianti elettrici e speciali relativi al nuovo Terminal partenze ed adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

COMMITTENTE: Invitalia

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Lamezia Terme

Provincia di: Catanzaro

OGGETTO:

Impianti elettrici e speciali relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
- 02 IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto elettrico
- 01.02 Impianto di illuminazione ordinaria
- 01.03 Impianto di illuminazione di sicurezza
- 01.04 Impianto di messa a terra
- 01.05 Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati
- 01.06 Impianto di rivelazione incendi
- 01.07 Impianto di diffusione sonora EVAC
- 01.08 Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC
- 01.09 Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)
- 01.10 Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

Impianto elettrico

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Trasformatori MT/BT
- 01.01.02 Gruppo elettrogeno
- 01.01.03 Complesso di rifasamento BT
- 01.01.04 Serbatoio gasolio gruppo elettrogeno
- 01.01.05 Quadri generali di MT
- 01.01.06 UPS
- 01.01.07 Quadri BT
- 01.01.08 Prese e spine
- 01.01.09 Canali portacavi in acciaio zincato
- 01.01.10 Pozzetti in cls
- 01.01.11 Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC
- 01.01.12 Blindo e binari elettrificati per illuminazione
- 01.01.13 Torretta a scomparsa

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Trasformatori MT/BT

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che sul cartello del trasformatore sia indicato il modo di raffreddamento che generalmente è indicato da quattro lettere: la prima e la seconda indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante che si trova in contatto con gli avvolgimenti; la terza e la quarta indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante esterno all'involucro. Qualora non ci fosse l'involucro - come per i trasformatori a secco - si adoperano solo le prime due lettere. Questi trasformatori sono installati all'interno con conseguenti difficoltà legate allo smaltimento del calore prodotto dai trasformatori stessi. È opportuno, quindi, studiare la circolazione dell'aria nel locale di installazione e verificare che la portata sia sufficiente a garantire che non siano superate le temperature ammesse. Di solito i trasformatori a secco sono a ventilazione naturale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie degli isolatori
Difetti di tenuta degli isolatori.

01.01.01.A02 Anomalie delle sonde termiche
Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

01.01.01.A03 Anomalie dello strato protettivo
Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

01.01.01.A04 Anomalie dei termoregolatori
Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

01.01.01.A05 Depositi di polvere
Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

01.01.01.A06 Difetti delle connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

01.01.01.A07 Umidità
Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

01.01.01.A08 Vibrazioni
Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Gruppo elettrogeno

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le caratteristiche fondamentali del gruppo elettrogeno sono, relativamente al motore:
- potenza erogata e di emergenza (stand by);
- potenza attiva;
- numero di giri al minuto;
- tensione.

I dati tecnici devono indicare:
- tipo;
- ciclo termodinamico;
- tipo di iniezione e di aspirazione;
- numero dei cilindri;
- giri del motore;
- tipo di raffreddamento;
- consumo specifico di carburante e di lubrificante.

Caratteristiche fondamentali del generatore:
- numero di poli;
- collegamento elettrico degli avvolgimenti;
- numero delle fasi;
- sovratemperatura ammessa;
- grado di protezione;
- tipo di raffreddamento;
- velocità di fuga;
- distorsione della forma d'onda.

Un quadro elettrico di intervento automatico è indispensabile per la connessione e il funzionamento in parallelo alla rete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.02.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.02.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.02.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.02.A05 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.01.02.A06 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Complesso di rifasamento BT

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nell'installazione dei complessi di rifasamento si deve evitare la vicinanza di fonti di calore; inoltre installando più regolatori industriali in un medesimo involucro è necessario smaltire la potenza dissipata dal triac e dal filtro.
Nelle conduttore a valle dei rifasatori e regolatori di tensione e relativi filtri si hanno tensioni più disturbate ed è pertanto necessario distanziare le conduttore a valle dei regolatori e quelle di eventuali sistemi audio installati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.01.03.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.01.03.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.01.03.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.01.03.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.01.03.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.01.03.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Serbatoio gasolio gruppo elettrogeno

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Qualora si rendesse necessario una pulizia dei fondami, gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). Sui serbatoi devono essere indicati i parametri dimensionali quali diametro, spessore, distanza tra le costole, lunghezza. Inoltre le seguenti informazioni dovranno essere indicate in maniera indelebile in specifiche posizioni del serbatoio differenziate secondo la sua classificazione (serbatoio di tipo A o di tipo B):
- il riferimento alla norma europea EN 976-1;
- tipo A o tipo B;
- classe 1 o classe 2;
- grado 1 o grado 2;
- la capacità del serbatoio, in litri, ed il diametro del serbatoio, in millimetri;
- il nome del fabbricante;
- il codice di produzione che dà accesso alle informazioni come data di fabbricazione, prove per il controllo di qualità, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Corrosione tubazioni di adduzione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni dovute a fenomeni di corrosione.

01.01.04.A02 Difetti ai raccordi con le tubazioni
Difetti ai raccordi o alle connessioni con le tubazioni.

01.01.04.A03 Incrostazioni
Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione.

01.01.04.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Quadri generali di MT

Unità Tecnologica: 01.01

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie delle batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

01.01.05.A02 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.01.05.A03 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.01.05.A04 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.01.05.A05 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.05.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.05.A07 Difetti degli organi di manovra
Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

01.01.05.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.05.A09 Difetti di tenuta serraggi
Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

01.01.05.A10 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.05.A11 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

UPS

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione alla macchina, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il motore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Corto circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.06.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.06.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.06.A04 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Quadri BT

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.01.07.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.01.07.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.01.07.A04 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.01.07.A05 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.01.07.A06 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.01.07.A07 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.01.07.A08 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.01.07.A09 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.01.07.A10 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.01.08.A02 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.08.A03 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.08.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.08.A05 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.01.08.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Canali portacavi in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i sistemi di ancoraggio (bulloni, viti, pendini, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.09.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento,

ondulazione.

01.01.09.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.01.09.A04 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.09.A05 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.09.A06 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.09.A07 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.01.10.A02 Deposito superficiale
Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.01.10.A03 Difetti dei chiusini
Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.01.10.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.10.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.01.10.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.01.10.A07 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.10.A08 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.10.A09 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:
- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.11.A02 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.11.A03 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.11.A04 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Blindo e binari elettrificati per illuminazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare i contatti diretti con le barre e verificare che siano protette in modo adeguato. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Difetti serraggi
Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.01.12.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.12.A03 Surriscaldamento
Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Torretta a scomparsa

Le torrette a scomparsa sono dei dispositivi dotati di coperchio (del tipo calpestabile) che vengono installati nel pavimento; tali elementi consentono il prelievo di energia in ogni ambiente. Le torrette sono dotate di setti separatori per cui è possibile installare sia frutti per la rete dati e sia di prelievo energia e quindi fungono da punti distribuzione sia per l'impianto elettrico che per la rete dati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la perfetta tenuta del coperchio e che non vi siano infiltrazioni di acqua all'interno della torretta; utilizzare i setti separatori nel caso la torretta serva sia l'impianto elettrico sia l'impianto fonia e dati. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di realizzazione del cablaggio delle prese per cui si verificano malfunzionamenti.

01.01.13.A02 Anomalie coperchio
Difetti di apertura e chiusura del coperchio di chiusura della torretta.

01.01.13.A03 Anomalie maniglia
Difetti di funzionamento della maniglia di apertura e chiusura.

01.01.13.A04 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta delle viti di ancoraggio della torretta al pavimento.

Impianto di illuminazione ordinaria

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Torri portafari a led
- 01.02.02 Lampade fluorescenti
- 01.02.03 Apparecchio ad incasso a led
- 01.02.04 Strip led
- 01.02.05 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.02.06 Sistema di cablaggio

Torri portafari a led

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione ordinaria

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Quando si utilizzano le lampade al sodio (che emettono una luce gialla che non corrisponde al picco della sensibilità dell'occhio umano e di conseguenza i colori non sono riprodotti fedelmente) è necessaria più luce per garantire una visione sicura. Le torri porta faro con LED (che emettono una luce bianca fredda che abbassa i tempi di reazione all'imprevisto) creano un'illuminazione sicura per gli utenti della strada. Infine, a differenza delle lampade al sodio, le torri porta faro con LED non hanno bisogno di tempi di attesa con totale assenza di sfarfallio. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità delle torri ed in particolare degli elementi di fissaggio a terra (per evitare danni a cose o persone) e la tenuta degli sbracci. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione cromatica
Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

01.02.01.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.02.01.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.02.01.A04 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.02.01.A05 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.02.01.A06 Anomalie dei corpi illuminanti
Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

01.02.01.A07 Anomalie del rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

01.02.01.A08 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.02.01.A09 Corrosione
Possibili fenomeni di corrosione delle torri portafari dovuti a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.02.01.A10 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.01.A11 Difetti di messa a terra
Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.02.01.A12 Difetti di serraggio
Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra la struttura portante ed il corpo illuminante.

01.02.01.A13 Difetti di stabilità
Difetti di ancoraggio al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.02.01.A14 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.02.01.A15 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione ordinaria

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade esaurite queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo di vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.02.02.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.02.02.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione ordinaria

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.02.03.A02 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

01.02.03.A03 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.02.03.A04 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.02.03.A05 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento,

svergolamento, ondulazione.

01.02.03.A06 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.03.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Strip led

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione ordinaria

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Anomalie alimentatore
Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

01.02.04.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.02.04.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.02.04.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.02.04.A05 Depositi superficiali
Accumuli di polvere ed altro materiale sui condotti ottici.

01.02.04.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione ordinaria

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Anomalie comandi
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.02.05.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.02.05.A03 Ronzio
Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

01.02.05.A04 Sgancio tensione
Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Sistema di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione ordinaria

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.02.06.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.02.06.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.02.06.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

Impianto di illuminazione di sicurezza

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Lampade di sicurezza autonome
- 01.03.02 Sistema di cablaggio per controllo
- 01.03.03 Gruppi soccorritori

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Lampade di sicurezza autonome

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione di sicurezza

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.03.01.A02 Anomalie spie di segnalazione

Difetti delle spie di segnalazione del funzionamento delle lampade.

01.03.01.A03 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.03.01.A04 Difetti batteria

Difetti di funzionamento del sistema di ricarica delle batterie.

01.03.01.A05 Mancanza pittogrammi

Difficoltà di lettura dei pittogrammi a corredo delle lampade di emergenza.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Sistema di cablaggio per controllo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione di sicurezza

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.03.02.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.03.02.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.03.02.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

Gruppi soccorritori

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione di sicurezza

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie ausiliare.

01.03.03.A02 Corti circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.03.A03 Difetti display
Difetti del sistema di segnalazione dovuti a difetti delle spie luminose.

01.03.03.A04 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.03.03.A05 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.03.03.A06 Sovraccarico
Livello di assorbimento superiore a quello consentito.

01.03.03.A07 Sovratemperatura
Eccessivi valori della temperatura per cui si verificano malfunzionamenti.

01.03.03.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Impianto di messa a terra

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Conduttori di protezione
- 01.04.02 Sistema di equipotenzializzazione
- 01.04.03 Pozzetti in cls
- 01.04.04 Sistema di dispersione

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di messa a terra

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di messa a terra

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.04.02.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di messa a terra

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.04.03.A02 Deposito superficiale
Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.04.03.A03 Difetti dei chiusini
Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.04.03.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.03.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.04.03.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.04.03.A07 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.04.03.A08 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.03.A09 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di messa a terra

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Corrosioni
Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Armadi concentratori
- 01.05.02 Cablaggio
- 01.05.03 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 01.05.04 Dispositivi wii-fi
- 01.05.05 Pannello di permutazione
- 01.05.06 Sistema di trasmissione
- 01.05.07 Unità rack a parete
- 01.05.08 Unità rack a pavimento

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Negli armadi che alloggiano gli apparati attivi dovranno essere installati sulla parte frontale, in modo visibile, i pannelli di alimentazione elettrica e un interruttore differenziale con spia luminosa.
Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'impianto.

01.05.01.A02 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.05.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.01.A04 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.01.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.01.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.01.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Cablaggio

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.05.02.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.05.02.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.02.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.02.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.02.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i cassetti di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli dei cassetti di permutazione.

01.05.03.A02 Anomalie prese
Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.05.03.A03 Difetti di lappatura
Difetti della lappatura per cui le superfici di testa cavi presentano rugosità.

01.05.03.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.03.A05 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.03.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.03.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Dispositivi wii-fi

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che i dispostivi siano lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri

di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.05.04.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.05.04.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.05.04.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.04.A05 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.05

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.
Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative dì ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.
Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.05.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.05.05.A02 Anomalie prese
Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.05.05.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.05.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.05.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.05.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.06

Sistema di trasmissione

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.06.A01 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.05.06.A02 Depositi vari
Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

01.05.06.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.06.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.06.A05 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.07

Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 01.05
Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le unità rack a parete devono essere sistemate in posizione da non risultare pericolose per le persone. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.
Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.07.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.05.07.A02 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.05.07.A03 Anomalie sportelli
Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.05.07.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.07.A05 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.07.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.07.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.05.07.A08 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.07.A09 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.08

Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.
Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.08.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.05.08.A02 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.05.08.A03 Anomalie sportelli
Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.05.08.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.08.A05 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.08.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.08.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.05.08.A08 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.08.A09 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Impianto di rivelazione incendi

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Rivelatori neurali
- 01.06.02 Rivelatori interattivi
- 01.06.03 Unità di campionamento dell'aria
- 01.06.04 Lampade di segnalazione e ripetizione allarme
- 01.06.05 Linee di collegamento
- 01.06.06 Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale
- 01.06.07 Unità di controllo
- 01.06.08 Pannello degli allarmi
- 01.06.09 Centrale di controllo e segnalazione

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Rivelatori neurali

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:
- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54. Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.

01.06.01.A02 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.06.01.A03 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.06.01.A04 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Rivelatori interattivi

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le peculiari caratteristiche del cavo termosensibile permettono di usare il cavo nelle applicazioni più disparate e rischiose: - nelle protezione dei serbatoi di stoccaggio petrolchimico, delle pompe e dei motori industriali, delle torri di raffreddamento, delle celle frigorifere, delle canaline portacavi, dei tunnels autostradali, dei nastri trasportatori, delle metropolitane e ferrovie.
Il cavo termosensibile deve essere installato in modo che possa individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere

nell'area sorvegliata.
L'utente deve verificare che i cavi termosensibili siano stesi a stretto contatto fisico con i potenziali focolai d'incendio provvedendo alla loro taratura e regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Difetti di ancoraggio
Difetti di posa in opera del cavo.

01.06.02.A02 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi di tenuta dei cavi termosensibili.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Unità di campionamento dell'aria

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La camera di analisi per condotte deve essere installata in modo che possa individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori montati sulla camera di analisi provvedendo alla loro taratura e regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.

01.06.03.A02 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.06.03.A03 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.06.03.A04 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Lampade di segnalazione e ripetizione allarme

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare i segnalatori quando sono ancora caldi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.04.A01 Abbassamento livello di illuminazione
Abbassamento del livello di illuminazione delle unità di segnalazione.

01.06.04.A02 Anomalie spie di segnalazione
Difetti delle spie di segnalazione del funzionamento delle lampade.

01.06.04.A03 Avarie
Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.06.04.A04 Difetti batteria
Difetti di funzionamento del sistema di ricarica delle batterie.

01.06.04.A05 Mancanza pittogrammi
Difficoltà di lettura dei pittogrammi a corredo delle lampade di emergenza.

Elemento Manutenibile: 01.06.05

Linee di collegamento

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.05.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento dei vari allacci che causano malfunzionamenti.

01.06.05.A02 Anomalie delle connessioni
Difetti di tenuta dei connettori.

01.06.05.A03 Corti circuiti
Corti circuiti che causano difetti di alimentazione delle linee di collegamento.

01.06.05.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi ai vari elementi del sistema.

Elemento Manutenibile: 01.06.06

Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È importante che i punti di allarme manuali siano riconoscibili e semplici da utilizzare, senza bisogno di leggere istruzioni elaborate, in modo che chiunque scopra un incendio sia in grado di utilizzare il punto di allarme manuale senza la precedente familiarità con esso.
Il colore dell'area superficiale visibile del punto di allarme manuale deve essere rosso.
I pulsanti convenzionali possono essere di due tipi (entrambi a rottura del vetro):
- il sistema di allarme può essere attivato rompendo il vetro di protezione della cassetta;

- il sistema di allarme può essere attivato abbassando la maniglia verso il basso.
In questo caso per ripristinare il pulsante basta svitare la vita a brugola e quindi con una semplice operazione di apertura e chiusura si può riportare la maniglia in posizione normale.
Le cassette a rottura del vetro devono essere collocate in posizioni tali da non essere manomesse, essere visibili e facilmente accessibili (ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m) in caso di incendio. L'utente deve verificare che i componenti della cassetta (vetro di protezione, martelletto per la rottura del vetro) siano in buone condizioni. In caso di utilizzo con conseguente rottura del vetro registrare le viti di serraggio con la sostituzione del vetro danneggiato.
Ciascun punto di allarme manuale deve essere marcato in modo permanente con le seguenti informazioni:
- il numero della norma di riferimento (ovvero EN 54-11);
- il nome o il marchio di fabbrica del fabbricante o del fornitore;
- la designazione del modello (tipo A o tipo B);
- la categoria ambientale (interno/esterno, condizioni ambientali particolari);
- le designazioni della morsetteria di collegamento;
- alcuni marchi o codici (per esempio il numero di serie o il codice lotto), tramite i quali il fabbricante può identificare almeno la data o il lotto e il luogo di fabbricazione, inoltre il numero di versione di eventuali software contenuti nel punto di allarme
manuale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.06.A01 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dei pulsanti per l'attivazione dell'allarme.

Elemento Manutenibile: 01.06.07

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.07.A01 Anomalie batteria
Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

01.06.07.A02 Anomalie software
Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

01.06.07.A03 Difetti stampante
Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

Elemento Manutenibile: 01.06.08

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti d rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.08.A01 Difetti di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.06.08.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

01.06.08.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.08.A04 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.06.08.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.06.09

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni funzionali:
- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio;
- condizione di guasto;
- condizione di fuori servizio;
- condizione di test;

per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. I colori delle segnalazioni visive generali e specifiche provenienti dai segnalatori luminosi devono essere:
a) rosso, per le segnalazioni di allarmi incendio, per la trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio e per la trasmissione di segnali ai dispositivi di controllo per i sistemi automatici incendio;
b) giallo, per la segnalazione di avvisi di guasto, fuori servizio, zone in stato di test, trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di guasti;
c) verde, per segnalare la presenza di alimentazione alla centrale di controllo e segnalazione.
Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:
- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme incendio per la centrale;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;

- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua costruzione elettrica e meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.09.A01 Difetti del pannello di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.06.09.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.09.A03 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.06.09.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

Impianto di diffusione sonora EVAC

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Diffusori sonori
- 01.07.02 Amplificatori
- 01.07.03 Microfoni

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Diffusori sonori

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto di diffusione sonora EVAC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

01.07.01.A02 Depositi di polvere
Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

01.07.01.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

01.07.01.A04 Presenza di umidità
Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Amplificatori

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto di diffusione sonora EVAC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.07.02.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.02.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.07.02.A04 Perdita dell'alimentazione
Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

01.07.02.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

Microfoni

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto di diffusione sonora EVAC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione della base del microfono.

01.07.03.A02 Anomalie tastiera
Difetti di funzionamento tastiera a servizio del microfono.

01.07.03.A03 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.03.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.07.03.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Contatti magnetici
- 01.08.02 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 01.08.03 Lettori di badge a tessera magnetica e con tastiera
- 01.08.04 Serratura a codici
- 01.08.05 Attuatori di apertura
- 01.08.06 Telecamere TVCC
- 01.08.07 Centrale antintrusione
- 01.08.08 Sirene

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contatti magnetici devono essere rivestiti di rodio o rutenio e devono essere sigillati ermeticamente in azoto secco.
In tal modo viene offerta un'ottima protezione contro l'incollamento e si fornisce un ambiente privo di umidità che impedisce la formazione di corrosione. Inoltre i contatti magnetici devono essere incapsulati in una miscela isolante che garantisce il corretto funzionamento e elevata capacità di tenuta.
Nel caso in cui il materiale di supporto si espanda o si contragga a causa di un aumento dell'umidità o dell'essiccazione, la miscela consente al contenitore del contatto di flettersi e curvarsi impedendo al reed di incrinarsi.
Inoltre rimane resistente agli aumenti di temperatura, mentre alcune miscele possono ammorbidirsi, determinando uno spostamento del reed con conseguenti falsi allarmi in quanto il contatto viene allontanato dal magnete.
I contatti magnetici devono garantire una serie di 10.000.000 cicli di apertura e chiusura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

01.08.01.A02 Difetti del magnete

Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

01.08.01.A03 Difetti di posizionamento

Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sensori volumetrici vanno installati negli angoli degli ambienti a circa 2,5 m di altezza evitando di collocarli davanti a tende, piante alte e sopra i caloriferi. Per i collegamenti elettrici tra le parti del sistema occorre utilizzare un cavo schermato. Preferite centrali a tastiera, gestite da microprocessore e dotate di memoria degli eventi. Così è possibile sapere in quale momento è stato attivato l'allarme, a che ora è scattato, dove e quando è stato disattivato. Questo evita confusione in caso di necessità di assistenza. Il sistema deve essere protetto da un filtro contro le sovratensioni causate, per esempio, dai fulmini. In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i sensori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare. La portata tipica dovrà essere di 15 metri e con copertura orizzontale di 100°.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.08.02.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.08.02.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.08.02.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Lettori di badge a tessera magnetica e con tastiera

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Inserire la tessera sempre con la banda magnetica rivolta verso il lettore ottico (in genere verso il basso) e verificare il corretto funzionamento controllando sia le spie luminose sia il segnale acustico emesso (secondo il tipo di lettore installato). Eseguire il cablaggio di tutti i conduttori verificando che non ci siano elementi scoperti; programmare il lettore impostando i vari parametri necessari per il corretto funzionamento (programmazione orologio, relè e time-out; inserimento prefissi e numero di tessere; elenco prefissi; apertura porta; ecc.)

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.08.03.A02 Difetti del display
Difetti del sistema di segnalazione del lettore dovuti a difetti e/o mancanze delle spie luminose.

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Serratura a codici

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli utenti dovranno provvedere alla pulizia settimanale delle tastiere per evitare accumuli di polvere ed incrostazioni che possono causare cattivi funzionamenti. Verificare lo stato di carica della batteria di alimentazione secondaria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.04.A01 Anomalie tastiera
Difetti di funzionamento della tastiera dei codici numerici.

01.08.04.A02 Difetti batteria
Difetti di funzionamento della batteria di alimentazione di soccorso.

01.08.04.A03 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Attuatori di apertura

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli utenti devono provvedere alla pulizia e lubrificazione dei componenti meccanici in modo da evitare malfunzionamenti. Evitare di forzare le serrature quando sono bloccate e rivolgersi al personale addetto alla manutenzione o a personale specializzato. Non tentare di aprire o forzare i componenti degli attuatori per prevenire folgorazioni o elettrocuzioni qualora i dispositivi siano alimentati elettricamente (cancelli, porte automatiche).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.05.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità.

01.08.05.A02 Difetti alle guide di scorrimento
Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti ad incrostazioni di polvere e grassi.

01.08.05.A03 Mancanza olio
Mancanza dell'olio del motore per cui si verificano cattivi funzionamenti degli attuatori.

01.08.05.A04 Guasti meccanici
Guasti agli elementi meccanici e ai dispositivi idraulici dei dispositivi collegati agli attuatori (cancelli, ecc.).

Elemento Manutenibile: 01.08.06

Telecamere TVCC

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore. Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.06.A01 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.08.06.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.08.06.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.08.06.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.08.07

Centrale antintrusione

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale antintrusione deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. Il costruttore deve approntare la documentazione (disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale) per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:
- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.07.A01 Difetti del pannello di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.08.07.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.08.07.A03 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.08.07.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

Elemento Manutenibile: 01.08.08

Sirene

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.08.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.08.08.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.08.08.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.08.08.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.09.02 Regolatore DALI
- 01.09.03 Rilevatore di presenza interni

Elemento Manutenibile: 01.09.01

Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.09

Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento della centrale del sistema domotico occorre seguire alcune raccomandazioni:
- installare un idoneo dispositivo di sezionamento (interruttore magnetotermico bipolare) ed alimentare a monte dell'interruttore stesso la centrale in modo da poter scollegare tutte le altre utenze elettriche mantenendo la funzionalità del sistema;
- installare la centrale all'interno di una zona protetta assicurandosi che sia a più di un metro da altri apparati riceventi del sistema (sirene, concentratori, attuatori) e lontana da fonti di calore o di disturbi elettromagnetici (contatore elettrico, televisori, computer, motori elettrici etc.);
- installare la centrale su una parete liscia e non metallica, a circa 140 ÷ 160 cm di altezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.09.01.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.09.01.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.09.01.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.09.01.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.02

Regolatore DALI

Unità Tecnologica: 01.09

Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Anomalie comandi
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.09.02.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.09.02.A03 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio dimmer-centraline di controllo per cui si verificano malfunzionamenti.

01.09.02.A04 Difetti di serraggio
Difetti di funzionamento delle connessioni.

01.09.02.A05 Ronzio
Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

01.09.02.A06 Sgancio tensione
Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

01.09.02.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Rilevatore di presenza interni

Unità Tecnologica: 01.09

Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Affinché il rilevatore di presenza funzioni in modo ottimale e si escludano fonti di disturbo, è necessario osservare in fase di montaggio alcuni principi fondamentali quali:
- evitare tutto ciò che potrebbe limitare la visuale del segnalatore di presenza, come ad esempio lampade in sospensione, pareti divisorie, scaffali o anche grosse piante;
- evitare variazioni di temperatura nell'ambiente circostante (dovute all'accensione o allo spegnimento di termoventilatori o ventole) che possono simulare un movimento;
- l'accensione o lo spegnimento, all'interno del range di rilevamento prossimo, di lampade a incandescenza e alogene a una distanza inferiore ad 1 m simulano un movimento e possono provocare attivazioni indesiderate.

Per la messa in funzione del rilevatore di presenza occorre procedere all'impostazione dei valori lux tramite i potenziometri presenti sull'apparecchio in base alle diverse situazioni di illuminazione e i rispettivi valori lux:
- giornata di sole serena: 100.000 lx;
- giornata estiva nuvolosa: 20.000 lx;
- all'ombra in estate: 10.000 lx;
- giornata invernale nuvolosa: 3.500 lx;
- illuminazione studio TV: 1.000 lx;
- illuminazione ufficio/camera: 500 lx;
- illuminazione corridoio: 100 lx;
- illuminazione stradale: 15 lx;
- sala operatoria: 10.000 lx.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.03.A01 Anomalie comandi
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.09.03.A02 Anomalie potenziometri
Difetti di funzionamento dei potenziometri di regolazione.

01.09.03.A03 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.09.03.A04 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.09.03.A05 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.09.03.A06 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.03.A07 Difetti di serraggio
Difetti di funzionamento delle connessioni.

01.09.03.A08 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.09.03.A09 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.10.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.10.02 Armadio concentratore

Elemento Manutenibile: 01.10.01

Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.10

Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento della centrale del sistema domotico occorre seguire alcune raccomandazioni:
- installare un idoneo dispositivo di sezionamento (interruttore magnetotermico bipolare) ed alimentare a monte dell'interruttore stesso la centrale in modo da poter scollegare tutte le altre utenze elettriche mantenendo la funzionalità del sistema;
- installare la centrale all'interno di una zona protetta assicurandosi che sia a più di un metro da altri apparati riceventi del sistema (sirene, concentratori, attuatori) e lontana da fonti di calore o di disturbi elettromagnetici (contatore elettrico, televisori, computer, motori elettrici etc.);
- installare la centrale su una parete liscia e non metallica, a circa 140 ÷ 160 cm di altezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.10.01.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.01.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.10.01.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.10.01.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.10.02

Armadio concentratore

Unità Tecnologica: 01.10

Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo. Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.02.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.10.02.A02 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.10.02.A03 Anomalie sportelli

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.10.02.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.10.02.A05 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.10.02.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.10.02.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.10.02.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Evacuazione naturale fumi e calore
- 02.02 Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio
- 02.03 Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio
- 02.04 Compartimentazioni impianti

Evacuazione naturale fumi e calore

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 02.01.01 Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Unità Tecnologica: 02.01

Evacuazione naturale fumi e calore

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli evacuatori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio e lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo. Generalmente questi apparecchi sono costituiti da un basamento con dispositivi di ancoraggio alla struttura, da elementi di apertura e di chiusura. Occorre prevedere un EFC ogni 200 m^2 di superficie piana o con pendenza inferiore al 20%; nel caso di superfici con pendenze maggiori del 20% gli EFC vanno posizionati ogni 400 m^2. Ogni EFC deve essere dotato di un dispositivo di apertura facilmente individuabile e facilmente azionabile sia manualmente sia con telecomando. L'utente deve provvedere alla pulizia degli evacuatori eliminando le incrostazioni superficiali e lubrificando i dispositivi di apertura e chiusura per evitare che si inceppino; inoltre deve verificare che il sistema di aggancio degli evacuatori alla copertura sia serrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Deposito superficiale
Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

02.01.01.A02 Difetti ai dispositivi termici
Difetti di funzionamento dei dispositivi termici di apertura dovuti ad errori di taratura.

02.01.01.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio
Difetti di funzionamento dei dispositivi di apertura.

02.01.01.A04 Difetti di ancoraggio
Difetti nell'installazione ed ancoraggio degli evacuatori di fumo e di calore alla copertura con conseguente rischio di crollo delle parti.

02.01.01.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua
Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità degli elementi di raccordo con la copertura.

Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 02.02.01 Tende tagliafuoco - Barriere al fumo flessibili

Tende tagliafuoco - Barriere al fumo flessibili

Unità Tecnologica: 02.02

Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle tende e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse che possano impedire lo srotolamento totale. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

02.02.01.A02 Principi di sganciamento

Principi di sganciamento degli elementi di sostegno dalle strutture tessili.

02.02.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.02.01.A04 Lacerazione

Formazione di lacerazioni dei tessuti localizzati lungo i bordi e/o in prossimità delle giunzioni.

02.02.01.A05 Strappo

Strappi dei tessuti localizzati lungo i bordi e/o in prossimità delle giunzioni.

Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.03.01 Quadri elettrici BT
- 02.03.02 Passerelle portacavi
- 02.03.03 Canalizzazioni in PVC

Elemento Manutenibile: 02.03.01

Quadri elettrici BT

Unità Tecnologica: 02.03

Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

02.03.01.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.03.01.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

02.03.01.A04 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

02.03.01.A05 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

02.03.01.A06 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

02.03.01.A07 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.03.01.A08 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

02.03.01.A09 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

02.03.01.A10 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 02.03.02

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 02.03

Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i pendini e gli ancoraggi a parete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.03.02.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.03.02.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

02.03.02.A04 Difetti dei pendini
Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio.

02.03.02.A05 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.03.02.A06 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.03.02.A07 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.03.02.A08 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Elemento Manutenibile: 02.03.03

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 02.03

Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:
- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.03.A01 Corto circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.03.03.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.03.03.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.03.03.A04 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.03.03.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

02.03.03.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

02.03.03.A07 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Compartimentazioni impianti

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 02.04.01 Protezione REI per passaggi impiantistici

Protezione REI per passaggi impiantistici

Unità Tecnologica: 02.04

Compartimentazioni impianti

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le protezioni dovranno essere assemblate senza collanti, mediante guscio in lamiera zincata chiusa in modo da formare un tubolare, il quale sarà assemblato mediante graffe metalliche o legatura in filo di acciaio in conformità ai dettami citati nel certificato di rapporto prova del produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Anomalie ancoraggi

Difetti di tenuta degli ancoraggi delle protezioni sulle condutture da proteggere.

02.04.01.A02 Difetti di montaggio

Errore nella posa in opera delle protezioni sulle strutture metalliche.

02.04.01.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 3
3) IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI ..... pag. 5
" 1) Impianto elettrico ..... pag. 6
" 1) Trasformatori MT/BT ..... pag. 7
" 2) Gruppo elettrogeno ..... pag. 7
" 3) Complesso di rifasamento BT ..... pag. 8
" 4) Serbatoio gasolio gruppo elettrogeno ..... pag. 9
" 5) Quadri generali di MT ..... pag. 9
" 6) UPS ..... pag. 10
" 7) Quadri BT ..... pag. 11
" 8) Prese e spine ..... pag. 12
" 9) Canali portacavi in acciaio zincato ..... pag. 12
" 10) Pozzetti in cls ..... pag. 13
" 11) Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC ..... pag. 14
" 12) Blindo e binari elettrificati per illuminazione ..... pag. 14
" 13) Torretta a scomparsa ..... pag. 14
" 2) Impianto di illuminazione ordinaria ..... pag. 16
" 1) Torri portafari a led ..... pag. 17
" 2) Lampade fluorescenti ..... pag. 18
" 3) Apparecchio ad incasso a led ..... pag. 18
" 4) Strip led ..... pag. 19
" 5) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) ..... pag. 19
" 6) Sistema di cablaggio ..... pag. 20
" 3) Impianto di illuminazione di sicurezza ..... pag. 21
" 1) Lampade di sicurezza autonome ..... pag. 22
" 2) Sistema di cablaggio per controllo ..... pag. 22
" 3) Gruppi soccorritori ..... pag. 23
" 4) Impianto di messa a terra ..... pag. 24
" 1) Conduttori di protezione ..... pag. 25
" 2) Sistema di equipotenzializzazione ..... pag. 25
" 3) Pozzetti in cls ..... pag. 25
" 4) Sistema di dispersione ..... pag. 26
" 5) Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati ..... pag. 27
" 1) Armadi concentratori ..... pag. 28
" 2) Cablaggio ..... pag. 28
" 3) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica ..... pag. 29
" 4) Dispositivi wii-fi ..... pag. 29
" 5) Pannello di permutazione ..... pag. 30
" 6) Sistema di trasmissione ..... pag. 30
" 7) Unità rack a parete ..... pag. 31
" 8) Unità rack a pavimento ..... pag. 32

" 6) Impianto di rivelazione incendi pag. 33
" 1) Rivelatori neurali pag. 34
" 2) Rivelatori interattivi pag. 34
" 3) Unità di campionamento dell'aria pag. 35
" 4) Lampade di segnalazione e ripetizione allarme pag. 35
" 5) Linee di collegamento pag. 36
" 6) Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale pag. 36
" 7) Unità di controllo pag. 37
" 8) Pannello degli allarmi pag. 37
" 9) Centrale di controllo e segnalazione pag. 38
" 7) Impianto di diffusione sonora EVAC pag. 40
" 1) Diffusori sonori pag. 41
" 2) Amplificatori pag. 41
" 3) Microfoni pag. 42
" 8) Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC pag. 43
" 1) Contatti magnetici pag. 44
" 2) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 44
" 3) Lettori di badge a tessera magnetica e con tastiera pag. 45
" 4) Serratura a codici pag. 45
" 5) Attuatori di apertura pag. 46
" 6) Telecamere TVCC pag. 46
" 7) Centrale antintrusione pag. 47
" 8) Sirene pag. 48
" 9) Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS) pag. 49
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 50
" 2) Regolatore DALI pag. 50
" 3) Rilevatore di presenza interni pag. 51
" 10) Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS) pag. 53
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 54
" 2) Armadio concentratore pag. 54
4) IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO pag. 56
" 1) Evacuazione naturale fumi e calore pag. 57
" 1) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 58
" 2) Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio pag. 59
" 1) Tende tagliafuoco - Barriere al fumo flessibili pag. 60
" 3) Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio pag. 61
" 1) Quadri elettrici BT pag. 62
" 2) Passerelle portacavi pag. 62
" 3) Canalizzazioni in PVC pag. 63
" 4) Compartimentazioni impianti pag. 65
" 1) Protezione REI per passaggi impiantistici pag. 66

Comune di Lamezia Terme
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Impianti elettrici e speciali relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

COMMITTENTE: Invitalia

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Lamezia Terme

Provincia di: Catanzaro

OGGETTO:

Impianti elettrici e speciali relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
- 02 IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto elettrico
- 01.02 Impianto di illuminazione ordinaria
- 01.03 Impianto di illuminazione di sicurezza
- 01.04 Impianto di messa a terra
- 01.05 Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati
- 01.06 Impianto di rivelazione incendi
- 01.07 Impianto di diffusione sonora EVAC
- 01.08 Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC
- 01.09 Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)
- 01.10 Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Prestazioni:
Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:
Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R09 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.01.R10 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:

- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.

Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.01.R11 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.01.R12 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R13 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:
- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

01.01.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R15 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.01.R16 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 µT;
- campo elettrico: 5 KV/m.
Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.01.R17 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.01.01 Trasformatori MT/BT

- 01.01.02 Gruppo elettrogeno
- 01.01.03 Complesso di rifasamento BT
- 01.01.04 Serbatoio gasolio gruppo elettrogeno
- 01.01.05 Quadri generali di MT
- 01.01.06 UPS
- 01.01.07 Quadri BT
- 01.01.08 Prese e spine
- 01.01.09 Canali portacavi in acciaio zincato
- 01.01.10 Pozzetti in cls
- 01.01.11 Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC
- 01.01.12 Blindo e binari elettrificati per illuminazione
- 01.01.13 Torretta a scomparsa

Trasformatori MT/BT

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 (Attitudine al) controllo delle scariche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
La misura delle scariche parziali dovrà essere condotta secondo quanto riportato dalla norma tecnica. In particolare dovrà verificarsi che le scariche parziali siano inferiori o uguali a 10 pC a 1,1 Um.

01.01.01.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.

Prestazioni:
I trasformatori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.01.01.R03 Protezione termica

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.

Prestazioni:
La protezione termica del trasformatore avviene utilizzando apposite termoresistenze e centralina termometrica.

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere garantiti i livelli di legge della temperatura delle tre fasi e del neutro e l'efficienza dei ventilatori di raffreddamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie degli isolatori

Difetti di tenuta degli isolatori.

01.01.01.A02 Anomalie delle sonde termiche

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

01.01.01.A03 Anomalie dello strato protettivo

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

01.01.01.A04 Anomalie dei termoregolatori

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

01.01.01.A05 Depositi di polvere

Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

01.01.01.A06 Difetti delle connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

01.01.01.A07 Umidità
Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

01.01.01.A08 Vibrazioni
Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo avvolgimenti
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione
Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie degli isolatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.01.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie degli isolatori; 2) Anomalie delle sonde termiche; 3) Anomalie dello strato protettivo; 4) Anomalie dei termoregolatori; 5) Difetti delle connessioni; 6) Vibrazioni; 7) Depositi di polvere; 8) Umidità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni anno
Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.01.I02 Serraggio bulloni
Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.01.I03 Sostituzione trasformatore
Cadenza: ogni 30 anni
Sostituire il trasformatore quando usurato.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.01.I04 Verniciatura
Cadenza: quando occorre
Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Gruppo elettrogeno

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
I gruppi elettrogeni devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa

Livello minimo della prestazione:
I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.01.02.R02 Assenza della emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti, tossiche, corrosive o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.02.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.02.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.02.A05 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.01.02.A06 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Meccanico.*

01.01.02.C02 Controllo generale alternatore

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Simulare una mancanza di rete per verificare l'avviamento automatico dell'alternatore; durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.02.C03 Verifica apparecchiature ausiliare del gruppo

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione, dello stato dei contatti fissi. Verificare il corretto funzionamento della pompa di alimentazione del combustibile.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.02.C04 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Sostituzione dell'olio motore

Cadenza: quando occorre
Sostituire quando necessario l'olio del motore del gruppo elettrogeno.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

01.01.02.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituzione dei filtri del combustibile, dei filtri dell'olio, dei filtri dell'aria.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Complesso di rifasamento BT

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.01.03.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.01.03.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.01.03.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.01.03.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.01.03.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.01.03.A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.03.C02 Verifica tensione

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione strumentale
Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre
Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.03.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.03.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto
Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Serbatoio gasolio gruppo elettrogeno

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I serbatoi degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti di riscaldamento devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Applicare un momento di flessione di 500 Nm e successivamente un momento di torsione di 500 Nm su ciascuno dei raccordi per tubi collegati al cilindro del serbatoio o al coperchio del passo d'uomo; mantenere questi momenti per 1 min. Esaminare il

serbatoio visivamente. Sottoporre, successivamente, il serbatoio ad una prova di tenuta. In funzione della loro stabilità strutturale, i serbatoi sono divisi in due classi, classe 1 e classe 2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Corrosione tubazioni di adduzione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni dovute a fenomeni di corrosione.

01.01.04.A02 Difetti ai raccordi con le tubazioni
Difetti ai raccordi o alle connessioni con le tubazioni.

01.01.04.A03 Incrostazioni
Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione.

01.01.04.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo accessori
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi con le tubazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.04.C02 Controllo presenza acque
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllo ed eliminazione dell'acqua eventualmente presente in prossimità dei serbatoi.
L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o utilizzando specifiche pompe sommergibili.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi con le tubazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.04.C03 Controllo tenuta tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Controllo della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione e di ritorno dai serbatoi di combustibile gassoso.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione tubazioni di adduzione.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.04.C04 Controllo tenuta valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.04.C05 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Pulizia interna serbatoio gasolio

Cadenza: ogni 3 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.04.I02 Pulizia interna serbatoio olio combustibile

Cadenza: ogni 3 anni

Pulizia interna del serbatoio di olio combustibile, realizzata mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti utilizzando una pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo le eventuali impurità presenti. Qualora i fondami si presentino molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.04.I03 Verniciatura pareti esterne

Cadenza: quando occorre

In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra, qualora si ritenesse necessario, effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Quadri generali di MT

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.05.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

01.01.05.A02 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.01.05.A03 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.01.05.A04 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.01.05.A05 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.05.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.05.A07 Difetti degli organi di manovra
Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

01.01.05.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.05.A09 Difetti di tenuta serraggi
Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

01.01.05.A10 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.05.A11 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Anomalie delle batterie; 6) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.C02 Verifica apparecchiature di taratura e controllo
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.C03 Verifica batterie
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.C04 Verifica delle bobine
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli organi di manovra; 2) Difetti agli interruttori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.C05 Verifica interruttori

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.

• Requisiti da verificare: *1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Isolamento elettrico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti agli interruttori; 2) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti

Cadenza: ogni anno
Lubrificare utilizzando vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni anno
Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.I03 Serraggio

Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.I04 Sostituzione fusibili

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.I05 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni
Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.06

UPS

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
I gruppi di continuità devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
I valori di emissione acustica possono essere verificati “in situ”, procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Corto circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.06.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.06.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.06.A04 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Controllo generale inverter
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.C02 Verifica batterie
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Ricarica batteria
Cadenza: quando occorre
Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Quadri BT

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 Accessibilità
Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.07.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.01.07.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.01.07.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.01.07.A04 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.01.07.A05 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.01.07.A06 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.01.07.A07 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.01.07.A08 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.01.07.A09 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.01.07.A10 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.C01 Controllo centralina di rifasamento

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.07.C02 Verifica dei condensatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.07.C03 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.07.C04 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.07.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.07.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.07.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni
Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.08.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.01.08.A02 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.08.A03 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.08.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.08.A05 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.01.08.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Disconnessione dell'alimentazione; 3) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.08.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

01.01.08.C03 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Canali portacavi in acciaio zincato

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.09.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.09.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.01.09.A04 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.09.A05 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.09.A06 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.09.A07 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali e degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Fessurazione; 5) Fratturazione; 6) Incrostazione; 7) Non planarità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.I01 Registrazione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la registrazione degli appoggi e delle connessioni dei canali.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.09.I02 Ripristino grado di protezione
Cadenza: quando occorre
Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.01.10.A02 Deposito superficiale
Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.01.10.A03 Difetti dei chiusini
Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.01.10.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.10.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.01.10.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.01.10.A07 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.10.A08 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.10.A09 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.C01 Controllo chiusini
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.10.C02 Controllo struttura
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Cavillature superficiali; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Esposizione dei ferri di armatura; 5) Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.I01 Interventi sulle strutture
Cadenza: quando occorre
Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.10.I02 Disincrostazione chiusini
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.11.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.11.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.11.A02 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.11.A03 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.11.A04 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre
Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.11.I02 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Blindo e binari elettrificati per illuminazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Difetti serraggi

Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.01.12.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.01.12.A03 Surriscaldamento

Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.C01 Verifica tensione

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.12.C02 Controllo serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare il corretto serraggio delle barre ai rispettivi moduli.

- Requisiti da verificare: *1) Montabilità/Smontabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.12.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.I01 Ripristino serraggi

Cadenza: a guasto

Eseguire il ripristino dei collegamenti barre/moduli quando si verificano malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.12.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione delle barre quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Torretta a scomparsa

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le torrette a scomparsa sono dei dispositivi dotati di coperchio (del tipo calpestabile) che vengono installati nel pavimento; tali elementi consentono il prelievo di energia in ogni ambiente. Le torrette sono dotate di setti separatori per cui è possibile installare sia frutti per la rete dati e sia di prelievo energia e quindi fungono da punti distribuzione sia per l'impianto elettrico che per la rete dati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di realizzazione del cablaggio delle prese per cui si verificano malfunzionamenti.

01.01.13.A02 Anomalie coperchio
Difetti di apertura e chiusura del coperchio di chiusura della torretta.

01.01.13.A03 Anomalie maniglia
Difetti di funzionamento della maniglia di apertura e chiusura.

01.01.13.A04 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta delle viti di ancoraggio della torretta al pavimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.C01 Controllo cablaggio
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto cablaggio delle prese presenti nella torretta.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.13.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la perfetta tenuta del coperchio e che non vi siano infiltrazioni di acqua all'interno della torretta; controllare la funzionalità del coperchio di chiusura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie coperchio; 2) Anomalie maniglia; 3) Difetti di fissaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.13.C03 Controllo valori tensione elettrica (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.I01 Cablaggio
Cadenza: a guasto
Eseguire il cablaggio delle apparecchiature installate nella torretta.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.13.I02 Ripristino fissaggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del fissaggio della torretta al pavimento.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Impianto di illuminazione ordinaria

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:
Si possono controllare i componenti degli impianti di illuminazione procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.02.R04 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R05 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.02.R06 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R07 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R08 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R09 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R10 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R11 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R12 Regolabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente modificati o regolati senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R13 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R14 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di illuminazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R15 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.02.R16 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.02.R17 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Torri portafari a led
- 01.02.02 Lampade fluorescenti
- 01.02.03 Apparecchio ad incasso a led
- 01.02.04 Strip led
- 01.02.05 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.02.06 Sistema di cablaggio

Torri portafari a led

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione ordinaria

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione cromatica
Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

01.02.01.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.02.01.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.02.01.A04 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.02.01.A05 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.02.01.A06 Anomalie dei corpi illuminanti
Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

01.02.01.A07 Anomalie del rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

01.02.01.A08 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.02.01.A09 Corrosione
Possibili fenomeni di corrosione delle torri portafari dovuti a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.02.01.A10 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.01.A11 Difetti di messa a terra
Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.02.01.A12 Difetti di serraggio
Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra la struttura portante ed il corpo illuminante.

01.02.01.A13 Difetti di stabilità
Difetti di ancoraggio al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.02.01.A14 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.02.01.A15 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi e delle torri portafari. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Integrazioni

Cadenza: quando occorre

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità delle torri per evitare danni a cose o persone ed eventualmente integrare gli elementi danneggiati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.01.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione ordinaria

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.02.02.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.02.02.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso; 2) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 4) Accessibilità; 5) Comodità di uso e manovra; 6) Efficienza luminosa; 7) Identificabilità; 8) Impermeabilità ai liquidi; 9) Isolamento elettrico; 10) Limitazione dei rischi di intervento; 11) Montabilità/Smontabilità; 12) Regolabilità; 13) Resistenza meccanica; 14) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Abbassamento livello di illuminazione.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 40 mesi

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi)

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Apparecchio ad incasso a led

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.02.03.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.02.03.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.02.03.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.02.03.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.02.03.A06 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.03.C02 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non planarità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Regolazione planarità
Cadenza: ogni anno
Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.03.I02 Sostituzione diodi
Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.03.I03 Sostituzione elementi
Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Strip led

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione ordinaria

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Anomalie alimentatore
Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

01.02.04.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.02.04.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.02.04.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.02.04.A05 Depositi superficiali
Accumuli di polvere ed altro materiale sui condotti ottici.

01.02.04.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.04.C02 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i materiali utilizzati non contengano sostanze dannose per l'ambiente e siano idonei alla funzione indicata dal produttore.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia della superficie a vista con prodotti detergenti idonei.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.04.I02 Sostituzione diodi
Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.05.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.02.05.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.02.05.A03 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

01.02.05.A04 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie comandi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.05.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire i dimmer quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Sistema di cablaggio

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.02.06.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.02.06.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.02.06.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.I01 Rifacimento cablaggio
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.06.I02 Serraggio connessione
Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Impianto di illuminazione di sicurezza

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Lampade di sicurezza autonome
- 01.03.02 Sistema di cablaggio per controllo
- 01.03.03 Gruppi soccorritori

Lampade di sicurezza autonome

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione di sicurezza

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.03.01.A02 Anomalie spie di segnalazione

Difetti delle spie di segnalazione del funzionamento delle lampade.

01.03.01.A03 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.03.01.A04 Difetti batteria

Difetti di funzionamento del sistema di ricarica delle batterie.

01.03.01.A05 Mancanza pittogrammi

Difficoltà di lettura dei pittogrammi a corredo delle lampade di emergenza.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampade. Verificare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Abbassamento livello di illuminazione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.01.C02 Verifica batterie

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare lo stato delle batterie verificando il corretto caricamento delle stesse.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti batteria.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.01.C03 Controllo pittogrammi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto posizionamento dei pittogrammi e che gli stessi siano facilmente leggibili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza pittogrammi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Ripristino pittogrammi

Cadenza: quando occorre

Ripristinare i pittogrammi deteriorati e/o danneggiati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.01.I02 Sostituzione delle lampade

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Sistema di cablaggio per controllo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di illuminazione di sicurezza

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.03.02.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.03.02.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.03.02.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.02.I02 Serraggio connessione

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Gruppi soccorritori

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie ausiliare.

01.03.03.A02 Corti circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.03.A03 Difetti display
Difetti del sistema di segnalazione dovuti a difetti delle spie luminose.

01.03.03.A04 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.03.03.A05 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.03.03.A06 Sovraccarico
Livello di assorbimento superiore a quello consentito.

01.03.03.A07 Sovratemperatura
Eccessivi valori della temperatura per cui si verificano malfunzionamenti.

01.03.03.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni dei vari elementi collegati ai gruppi soccorritori. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti display; 2) Perdita di carica della batteria.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.03.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Registrazione connessioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.03.I02 Sostituzione batteria
Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianto di messa a terra

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:
I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

Livello minimo della prestazione:
I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

01.04.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali del sistema dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI vigente.

Livello minimo della prestazione:
Il valore del potenziale al quale la velocità di corrosione diventa trascurabile viene definito potenziale di soglia di protezione Vs e varia da materiale a materiale. Per garantire un'adeguata protezione dalle scariche atmosferiche occorre che i materiali utilizzati rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI EN 12954.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Conduttori di protezione
- 01.04.02 Sistema di equipotenzializzazione
- 01.04.03 Pozzetti in cls
- 01.04.04 Sistema di dispersione

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di messa a terra

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

Livello minimo della prestazione:
La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre
Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di messa a terra

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

Livello minimo della prestazione:
Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.04.02.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori

Cadenza: quando occorre
Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 01.04
Impianto di messa a terra

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.04.03.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.04.03.A03 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.04.03.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.03.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.04.03.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.04.03.A07 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.04.03.A08 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.03.A09 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo chiusini
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.03.C02 Controllo struttura
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Cavillature superficiali; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Esposizione dei ferri di armatura; 5) Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Interventi sulle strutture
Cadenza: quando occorre
Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.03.I02 Disincrostazione chiusini
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di messa a terra

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore

Livello minimo della prestazione:
Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Corrosioni
Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.I01 Misura della resistività del terreno
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.04.04.I02 Sostituzione dispersori
Cadenza: quando occorre
Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.

Prestazioni:
I materiali utilizzati devono consentire una facile trasmissione dei dati in modo da evitare sovraccarichi della rete.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.

01.05.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

01.05.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Prestazioni:
La capacità degli elementi dell'impianto fonia e dati di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

Livello minimo della prestazione:
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

01.05.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.05.R05 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.05.R06 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 µT;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.05.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Armadi concentratori
- 01.05.02 Cablaggio
- 01.05.03 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 01.05.04 Dispositivi wii-fi
- 01.05.05 Pannello di permutazione
- 01.05.06 Sistema di trasmissione
- 01.05.07 Unità rack a parete
- 01.05.08 Unità rack a pavimento

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.01.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'impianto.

01.05.01.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.05.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.01.A04 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.01.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.01.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.01.A07 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato dei concentratori e delle reti.

• Requisiti da verificare: *1) Identificabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.01.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.01.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Cablaggio

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.05.02.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.05.02.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.02.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.02.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.02.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.*

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.02.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.02.I02 Serraggio connessione

Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.02.I03 Sostituzione prese

Cadenza: quando occorre
Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli dei cassetti di permutazione.

01.05.03.A02 Anomalie prese

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.05.03.A03 Difetti di lappatura

Difetti della lappatura per cui le superfici di testa cavi presentano rugosità.

01.05.03.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.03.A05 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.03.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.03.A07 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni nei cassetti ottici, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie connessioni; 3) Anomalie prese; 4) Difetti delle canaline.*

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.03.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.03.I02 Serraggio connessioni

Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Dispositivi wii-fi

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.04.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I dispositivi wi-fi devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.05.04.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.05.04.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.05.04.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.04.A05 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza alla vibrazione; 3) Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.04.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.I01 Regolazione dispositivi wi-fi
Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.04.I02 Sostituzione dispositivi wi-fi
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.05

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.05.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.05.05.A02 Anomalie prese
Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.05.05.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.05.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.05.05.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.05.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie connessioni; 3) Anomalie prese; 4) Difetti delle canaline.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.05.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.05.I01 Rifacimento cablaggio
Cadenza: quando occorre
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.05.I02 Serraggio connessioni
Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.06

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.06.A01 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.05.06.A02 Depositi vari
Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

01.05.06.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.05.06.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.06.A05 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle prese; 2) Depositi vari; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.06.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.06.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.06.I02 Rifacimento cablaggio
Cadenza: ogni settimana
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

Elemento Manutenibile: 01.05.07

Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.07.R01 Accessibilità
Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.07.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.07.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.05.07.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.05.07.A03 Anomalie sportelli

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.05.07.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.07.A05 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.07.A06 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.07.A07 Difetti di ventilazione

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.05.07.A08 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.07.A09 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

- Requisiti da verificare: *1) Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.07.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.07.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.07.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.08

Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 01.05

Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.08.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.08.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.08.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.05.08.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.05.08.A03 Anomalie sportelli

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.05.08.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.08.A05 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.08.A06 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di

condensa.

01.05.08.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.05.08.A08 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.08.A09 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

- Requisiti da verificare: *1) Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.08.C02 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.08.I01 Pulizia generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.05.08.I02 Serraggio
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Impianto di rivelazione incendi

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
La funzionalità degli elementi dell'impianto di sicurezza e antincendio non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Prestazioni:
Il provino per il quale si deve misurare il valore di soglia della risposta deve essere installato nella galleria del fumo alla tensione di funzionamento indicata dal produttore del rivelatore.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Rivelatori neurali
- 01.06.02 Rivelatori interattivi
- 01.06.03 Unità di campionamento dell'aria
- 01.06.04 Lampade di segnalazione e ripetizione allarme
- 01.06.05 Linee di collegamento
- 01.06.06 Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale
- 01.06.07 Unità di controllo
- 01.06.08 Pannello degli allarmi
- 01.06.09 Centrale di controllo e segnalazione

Rivelatori neurali

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.01.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Prestazioni:
Il provino per il quale si deve misurare il valore di soglia della risposta deve essere installato nella galleria del fumo nella sua posizione di funzionamento normale misurando sei volte il valore di soglia della risposta. Il valore massimo della soglia di risposta deve essere designato ymax oppure mmax, il valore minimo deve essere designato ymin oppure mmin.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

01.06.01.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Prestazioni:
Il provino per il quale si deve misurare il valore di soglia della risposta deve essere installato nella galleria del fumo alla tensione di funzionamento indicata dal produttore del rivelatore. Il valore massimo della soglia di risposta deve essere designato ymax oppure mmax, il valore minimo deve essere designato ymin oppure mmin.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

01.06.01.R03 (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dalla stretta vicinanza di sorgenti di luce artificiale.

Prestazioni:
La capacità dei rivelatori di controllare l'abbagliamento viene accertata installando un provino nell'apparecchiatura di abbagliamento (costituita da 4 lampade) che viene collegato alla propria apparecchiatura di controllo e alimentazione.

Livello minimo della prestazione:
Nelle fasi in cui le lampade sono accese e spente, e quando le lampade rimangono accese prima della misurazione del valore di soglia della risposta, il provino non deve emettere segnali di allarme né di guasto. Per ciascun orientamento, il rapporto tra le soglie della risposta mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6.

01.06.01.R04 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia

maggiore di 1,6.

01.06.01.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione dei rivelatori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

01.06.01.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se capaci di evitare l'attivazione del segnale di guasto se sottoposti a fenomeni di vibrazione.

Livello minimo della prestazione:
Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6.

01.06.01.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Per verificare la resistenza a determinate sollecitazioni il rivelatore deve essere montato su un supporto fisso, e deve essere collegato alla propria apparecchiatura di alimentazione e monitoraggio e quindi caricato secondo quanto riportato nella norma UNI EN 54-7.

Livello minimo della prestazione:
Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento o nei 2 min seguenti la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.

01.06.01.A02 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.06.01.A03 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.06.01.A04 Difetti di tenuta

Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Anomalie led luminosi.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Rivelatori interattivi

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Difetti di ancoraggio

Difetti di posa in opera del cavo.

01.06.02.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi di tenuta dei cavi termosensibili.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la perfetta aderenza del cavo termosensibile all'elemento da controllare. Registrare gli elementi di tenuta e di ancoraggio del cavo.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tensione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di ancoraggio; 2) Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la taratura e la registrazione degli elementi di tenuta del cavo.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Unità di campionamento dell'aria

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.03.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le camere di analisi ed il relativi rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura dei canali senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
Le camere di analisi devono essere realizzate con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.

01.06.03.A02 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.06.03.A03 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.06.03.A04 Difetti di tenuta

Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Anomalie led luminosi.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.06.03.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Lampade di segnalazione e ripetizione allarme

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.04.A01 Abbassamento livello di illuminazione
Abbassamento del livello di illuminazione delle unità di segnalazione.

01.06.04.A02 Anomalie spie di segnalazione
Difetti delle spie di segnalazione del funzionamento delle lampade.

01.06.04.A03 Avarie
Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.06.04.A04 Difetti batteria
Difetti di funzionamento del sistema di ricarica delle batterie.

01.06.04.A05 Mancanza pittogrammi
Difficoltà di lettura dei pittogrammi a corredo delle lampade di emergenza.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità delle unità di segnalazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Abbassamento livello di illuminazione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.06.04.C02 Controllo pittogrammi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto posizionamento dei pittogrammi e che gli stessi siano facilmente leggibili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza pittogrammi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.06.04.C03 Verifica batterie
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Controllare lo stato delle batterie verificando il corretto caricamento delle stesse.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti batteria.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.I01 Ripristino pittogrammi
Cadenza: quando occorre
Ripristinare i pittogrammi deteriorati e/o danneggiati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.06.04.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Sostituzione delle unità e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media indicate dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.06.05

Linee di collegamento

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.05.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento dei vari allacci che causano malfunzionamenti.

01.06.05.A02 Anomalie delle connessioni
Difetti di tenuta dei connettori.

01.06.05.A03 Corti circuiti
Corti circuiti che causano difetti di alimentazione delle linee di collegamento.

01.06.05.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi ai vari elementi del sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni nei box di connessione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle connessioni; 4) Corti circuiti.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.05.I01 Rifacimento cablaggio
Cadenza: quando occorre
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.06.05.I02 Serraggio connessione
Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.06.06

Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.06.R01 Comodità di uso e manovra
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

Prestazioni:
E' opportuno che le cassette a rottura del vetro siano realizzate e poste in opera in modo da essere facilmente utilizzabili in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che punti di segnalazione manuale dei sistemi fissi di segnalazione d'incendio siano installati in ciascuna zona in un numero tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo. I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.

01.06.06.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Controllabilità dello stato
Classe di Esigenza: Controllabilità
Il punto di allarme manuale deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Prestazioni:
Il funzionamento di questa funzione di prova deve:
- simulare la condizione di allarme attivando l'elemento di azionamento senza rompere l'elemento frangibile;
- consentire che il punto di allarme manuale sia ripristinato senza rompere l'elemento frangibile.

Livello minimo della prestazione:
L'attivazione della funzione di prova deve essere possibile solo mediante l'utilizzo di un attrezzo particolare.

01.06.06.R03 Di funzionamento
Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono garantire la funzionalità anche in condizioni straordinarie.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti le cassette a rotture del vetro devono essere realizzati con materiali idonei alla loro specifica funzione in modo da evitare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:
La prova di funzionamento deve soddisfare i seguenti requisiti:
- nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.1della norma UNI EN 54-11 l'elemento frangibile non deve passare alla condizione di allarme e non deve essere emesso nessun segnale di allarme o di guasto, tranne come richiesto nella prova di 5.2.2.1.5 b). Nella prova di 5.2.2.1.5 b) il provino deve essere conforme ai requisiti di 5.4.3;
- per il tipo A - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5. Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto;
- per il tipo B - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5, dopo l'attivazione dell'elemento di azionamento. Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.06.A01 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dei pulsanti per l'attivazione dell'allarme.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza; 3) Di funzionamento.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.06.I01 Registrazione
Cadenza: quando occorre
Registrare le viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.06.I02 Sostituzione cassette
Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire le cassette deteriorate

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.07

Unità di controllo

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.07.R01 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per realizzare le unità di controllo devono essere tali da garantire il funzionamento anche in presenza di campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.07.A01 Anomalie batteria

Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

01.06.07.A02 Anomalie software

Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

01.06.07.A03 Difetti stampante

Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.07.C01 Controllo batteria

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettromagnetico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batteria.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.07.I01 Sostituzione unità

Cadenza: ogni 15 anni
Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.08

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto di rivelazione incendi

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.08.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

Prestazioni:
Il pannello degli allarmi deve essere in grado di visualizzare i segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo della prestazione:
La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.08.A01 Difetti di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.06.08.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

01.06.08.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.08.A04 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.06.08.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 settimane
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.08.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 3 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.08.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.08.I03 Sostituzione pannello

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.09

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 01.06

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.09.R01 Accessibilità segnalazioni

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

Prestazioni:
Tutte le segnalazioni obbligatorie devono essere accessibili con livello di accesso 1 senza alcun intervento manuale (per esempio la necessità di aprire una porta). I comandi manuali con livello di accesso 1 devono essere accessibili senza l'ausilio di procedure speciali.

Livello minimo della prestazione:
Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.
Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.
Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:
- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);
- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.
Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.
Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:
- chiavi meccaniche;
- tastiera e codici;
- carte di accesso.
A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:
- chiavi meccaniche;
- utensili;
- dispositivo di programmazione esterno.

01.06.09.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Prestazioni:
La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo della prestazione:
L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.
La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.

01.06.09.R03 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:
I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove

secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.06.09.R04 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Prestazioni:
I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere tali da non provocare scariche elettrostatiche che potrebbero verificarsi nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:
- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;
- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona.
Le prove comprendono:
- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti.
Il campione deve essere condizionato con:
- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.06.09.R05 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

Livello minimo della prestazione:
Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:
riduzione della tensione 50% - durata della riduzione in semiperiodi 20 sec;
riduzione della tensione 100% - durata della riduzione in semiperiodi 10 sec.
Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.06.09.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Prestazioni:
La capacità della centrale di controllo e segnalazione di resistere alle vibrazioni viene verificata con una prova seguendo le prescrizioni contenute nella norma UNI EN 54/2 e nella norma CEI 68-2-47.

Livello minimo della prestazione:
Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:
- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s2 (0,1 g n);

- numero degli assi: 3;
numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.06.09.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

Prestazioni:
La resistenza meccanica della centrale di controllo e segnalazione viene verificata sottoponendo la superficie della stessa a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassestamento deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.09.A01 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.06.09.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.09.A03 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.06.09.A04 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 7 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Requisiti da verificare: *1) Accessibilità segnalazioni; 2) Efficienza; 3) Isolamento elettromagnetico; 4) Isolamento elettrostatico; 5) Resistenza a cali di tensione; 6) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.09.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.09.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianto di diffusione sonora EVAC

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
I materiali ed i componenti dell'impianto di diffusione sonora devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Prestazioni:
I componenti dell'impianto devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Diffusori sonori
- 01.07.02 Amplificatori
- 01.07.03 Microfoni

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Diffusori sonori

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto di diffusione sonora EVAC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

01.07.01.A02 Depositi di polvere
Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

01.07.01.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

01.07.01.A04 Presenza di umidità
Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo dei cavi
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.01.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei rivestimenti; 2) Depositi di polvere; 3) Difetti di serraggio; 4) Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.01.I02 Serraggio cavi
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Amplificatori

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto di diffusione sonora EVAC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.02.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Prestazioni:
Gli amplificatori devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.07.02.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.02.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.07.02.A04 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

01.07.02.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 7 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita dell'alimentazione; 2) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Microfoni

Unità Tecnologica: 01.07
Impianto di diffusione sonora EVAC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.03.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione della base del microfono.

01.07.03.A02 Anomalie tastiera

Difetti di funzionamento tastiera a servizio del microfono.

01.07.03.A03 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.03.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.07.03.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalità del display e della tastiera (se presenti).

- Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni; 3) Anomalie display; 4) Anomalie tastiera; 5) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.03.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali idonei a non provocare scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

01.08.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

01.08.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

Prestazioni:
La resistenza meccanica viene verificata sottoponendo gli elementi dell'impianto a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI vigente.

01.08.R04 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

01.08.R05 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Prestazioni:
La capacità degli elementi dell'impianto antintrusione di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

Livello minimo della prestazione:

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

01.08.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.08.R07 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Contatti magnetici
- 01.08.02 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 01.08.03 Lettori di badge a tessera magnetica e con tastiera
- 01.08.04 Serratura a codici
- 01.08.05 Attuatori di apertura
- 01.08.06 Telecamere TVCC
- 01.08.07 Centrale antintrusione
- 01.08.08 Sirene

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I componenti dei contatti magnetici devono essere realizzati con materiali in modo da garantire un'adeguata protezione contro la corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Deve essere garantito un funzionamento per almeno un ciclo di 10000000 di apertura e chiusura.

01.08.01.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
Per garantire un buon livello di isolamento da sbalzi della temperatura i contatti magnetici devono essere sigillati in azoto secco.

Livello minimo della prestazione:
I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

01.08.01.A02 Difetti del magnete

Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

01.08.01.A03 Difetti di posizionamento

Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo dispositivi

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione. Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di posizionamento; 2) Difetti del magnete; 3) Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I01 Registrazione dispositivi

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.01.I02 Sostituzione magneti

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.02.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I sensori volumetrici a doppia tecnologia devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente.

Prestazioni:
I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

01.08.02.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se per valori della luce eccessivi non viene dato il segnale di guasto.

Livello minimo della prestazione:
I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.08.02.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.08.02.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.08.02.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla vibrazione; 2) Resistenza a sbalzi di temperatura; 3) Sensibilità alla luce.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.02.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.I01 Regolazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.02.I02 Sostituzione lente del rivelatore

Cadenza: quando occorre
Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.02.I03 Sostituzione rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Lettori di badge a tessera magnetica e con tastiera

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I lettori di badge devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

Prestazioni:
I lettori di badge devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:

Può essere verificata l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei lettori di badge che deve essere tale da consentire le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.08.03.A02 Difetti del display
Difetti del sistema di segnalazione del lettore dovuti a difetti e/o mancanze delle spie luminose.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità del lettore di badge e delle spie luminose.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Isolamento elettrostatico; 3) Resistenza alla corrosione; 4) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta dei morsetti; 2) Difetti del display.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.I01 Aggiornamento del sistema
Cadenza: ogni mese
Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.03.I02 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia del lettore di badge verificando che le guide di scorrimento dei badge siano libere da ostruzioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Serratura a codici

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.04.R01 Comodità d'uso e manovra
Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Le serrature a codici devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso e di funzionalità.

Prestazioni:
Le tastiere delle serrature a codici devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
Le tastiere delle serrature a codici devono essere posizionate ad un'altezza compresa fra 0,40 e 1,40 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.04.A01 Anomalie tastiera
Difetti di funzionamento della tastiera dei codici numerici.

01.08.04.A02 Difetti batteria
Difetti di funzionamento della batteria di alimentazione di soccorso.

01.08.04.A03 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tastiera verificandone la funzionalità eseguendo delle prove di digitazione.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie tastiera; 2) Difetti batteria; 3) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.I01 Pulizia tastiera
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia della tastiera per prevenire la formazione di incrostazioni di polvere.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.04.I02 Sostituzione tastiera
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire la tastiera quando usurata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Attuatori di apertura

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.05.R01 Isolamento elettrico
Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli attuatori di apertura alimentati da corrente elettrica devono garantire un livello di isolamento al passaggio della stessa.

Prestazioni:
Gli attuatori devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non subire dissoluzioni o disgregazioni quando attraversati da una corrente elettrica.

Livello minimo della prestazione:
I materiali ed i rivestimenti utilizzati per realizzare gli attuatori devono rispondere alle prescrizioni fornite dal comitato elettrotecnico italiano garantendo un livello minimo di protezione IP20.

01.08.05.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli attuatori devono essere in grado di resistere a manovre violente e agli sforzi che possono verificarsi durante l'uso.

Prestazioni:

Gli attuatori devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di resistere a manovre e sforzi d'uso senza compromettere i loro funzionamento e senza causare pericoli per gli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i limiti di carico massimo indicati dai produttori di detti componenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.05.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità.

01.08.05.A02 Difetti alle guide di scorrimento
Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti ad incrostazioni di polvere e grassi.

01.08.05.A03 Mancanza olio
Mancanza dell'olio del motore per cui si verificano cattivi funzionamenti degli attuatori.

01.08.05.A04 Guasti meccanici
Guasti agli elementi meccanici e ai dispositivi idraulici dei dispositivi collegati agli attuatori (cancelli, ecc.).

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento delle apparecchiature ed il serraggio delle varie parti meccaniche. Verificare il livello dell'olio del motore di comando degli attuatori.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle guide di scorrimento; 2) Guasti meccanici.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.I01 Lubrificazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia con successiva lubrificazione dei componenti meccanici degli attuatori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.05.I02 Rabbocco olio
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire un rabbocco dell'olio dei motori degli attuatori idraulici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.06

Telecamere TVCC

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.06.A01 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.08.06.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.08.06.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.08.06.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto orientamento delle telecamere. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta morsetti; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.06.C02 Controllo efficienza dispositivi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.06.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.07

Centrale antintrusione

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.07.R01 Efficienza
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.

Prestazioni:
La centrale di controllo e allarme deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo della prestazione:
L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme per più di 10 s.

01.08.07.R02 Isolamento elettromagnetico
Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono essere tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e allarme si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente.
Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.07.A01 Difetti del pannello di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.08.07.A02 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.08.07.A03 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.08.07.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza; 2) Isolamento elettromagnetico; 3) Isolamento elettrostatico; 4) Resistenza a cali di tensione; 5) Resistenza alla corrosione; 6) Resistenza alla vibrazione; 7) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.07.C02 Verifiche elettriche
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza; 2) Isolamento elettromagnetico; 3) Isolamento elettrostatico; 4) Resistenza a cali di tensione; 5) Resistenza alla corrosione; 6) Resistenza alla vibrazione; 7) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.07.C03 Verifiche allarmi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza; 2) Isolamento elettromagnetico; 3) Isolamento elettrostatico; 4) Resistenza a cali di tensione; 5) Resistenza alla corrosione; 6) Resistenza alla vibrazione; 7) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.07.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della

pulizia.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.07.I02 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rivelatori collegati.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.07.I03 Revisione del sistema

Cadenza: quando occorre
Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.08.07.I04 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria (preferibilmente ogni 6 mesi).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.08

Sirene

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.08.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.08.A01 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.08.08.A02 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.08.08.A03 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.08.08.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.08.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.08.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.09.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.09.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.09.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.09.02 Regolatore DALI
- 01.09.03 Rilevatore di presenza interni

Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.09

Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti i cavi domotici siano realizzati ed assemblati secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
L'isolamento dei cavi viene verificato effettuando la prova di rigidità dielettrica con una tensione alternata a 2,5 kV secondo il punto 5.2.3.3. della norma CEI EN 50090.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.09.01.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.09.01.A03 Degrado dei componenti

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.09.01.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.09.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.01.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.I01 Ripristini connessioni

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.01.I02 Settaggio centrale

Cadenza: quando occorre

Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.02

Regolatore DALI

Unità Tecnologica: 01.09

Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.09.02.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.09.02.A03 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio dimmer-centraline di controllo per cui si verificano malfunzionamenti.

01.09.02.A04 Difetti di serraggio

Difetti di funzionamento delle connessioni.

01.09.02.A05 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

01.09.02.A06 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

01.09.02.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo. Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie comandi; 2) Anomalie trasmissione segnale.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.09.02.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.02.I01 Settaggio

Cadenza: quando occorre
Eseguire il settaggio dei parametri di regolazione e controllo dei dimmer.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.09.02.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Sostituire i dimmer quando necessario.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Rilevatore di presenza interni

Unità Tecnologica: 01.09

Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.03.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.09.03.A02 Anomalie potenziometri

Difetti di funzionamento dei potenziometri di regolazione.

01.09.03.A03 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.09.03.A04 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.09.03.A05 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.09.03.A06 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.09.03.A07 Difetti di serraggio

Difetti di funzionamento delle connessioni.

01.09.03.A08 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.09.03.A09 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.03.C02 Controllo potenziometri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare il corretto funzionamento dei potenziometri verificando anche mediante luxometri i valori di illuminamento impostati.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie comandi; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Anomalie potenziometri; 4) Calo di tensione; 5) Difetti di cablaggio; 6) Difetti di regolazione; 7) Difetti di serraggio; 8) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.09.03.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.03.I01 Regolazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.03.I02 Sostituzione lente del rilevatore

Cadenza: quando occorre
Sostituire la lente del rilevatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.03.I03 Sostituzione rilevatori

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i rilevatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.10.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.10.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.10.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.10.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.10.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.10.02 Armadio concentratore

Elemento Manutenibile: 01.10.01

Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.10

Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.10.01.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.10.01.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.10.01.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.10.01.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.01.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.I01 Ripristini connessioni
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.10.01.I02 Settaggio centrale
Cadenza: quando occorre
Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.10.02

Armadio concentratore

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.02.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.10.02.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.02.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.10.02.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.10.02.A03 Anomalie sportelli

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.10.02.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.10.02.A05 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.10.02.A06 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.10.02.A07 Difetti di ventilazione

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

01.10.02.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

• Requisiti da verificare: *1) Identificabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.10.02.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.02.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.10.02.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Evacuazione naturale fumi e calore
- 02.02 Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio
- 02.03 Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio
- 02.04 Compartimentazioni impianti

Evacuazione naturale fumi e calore

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 02.01.01 Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Unità Tecnologica: 02.01

Evacuazione naturale fumi e calore

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
La sicurezza di funzionamento viene determinata mediante un azionamento di 50 volte del dispositivo di apertura manuale e con una forza pari a quella indicata dal costruttore dell'apparecchio. Nel caso che gli EFC siano utilizzati anche per scopi di ventilazione la prova di funzionamento deve essere effettuata dopo 10000 cicli di apertura in posizione di ventilazione.

02.01.01.R02 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalità.

Prestazioni:
Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere di materiale non combustibile avente caratteristiche fisiche e chimiche tali da poterne assicurare l'integrità in maniera affidabile.

Livello minimo della prestazione:
La reazione al fuoco dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base alla norma UNI 8457 e UNI 9177.

02.01.01.R03 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

Prestazioni:
Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere di materiale avente caratteristiche fisiche e chimiche tali da poterne assicurare l'integrità in maniera affidabile se sottoposto a sbalzi temperatura che provocano un aumento della stessa.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione della prova stessa.

02.01.01.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli evacuatori di fumo e di calore devono resistere alle sollecitazioni equivalenti per edifici con altezza maggiore di 20 metri sia in posizione chiusa sia in posizione aperta.

Livello minimo della prestazione:
Si verifica la capacità degli EFC di aprirsi e raggiungere entro 30 secondi la posizione di fine corsa utilizzando il proprio dispositivo di apertura che viene sottoposto durante la prova ad un carico di 500 N/m2 e con una spinta del vento di 15 m/s nella direzione opposta a quella di apertura dell'EFC. L'EFC al termine della prova deve potersi chiudere manualmente senza

impedimenti di sorta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Deposito superficiale
Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

02.01.01.A02 Difetti ai dispositivi termici
Difetti di funzionamento dei dispositivi termici di apertura dovuti ad errori di taratura.

02.01.01.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio
Difetti di funzionamento dei dispositivi di apertura.

02.01.01.A04 Difetti di ancoraggio
Difetti nell'installazione ed ancoraggio degli evacuatori di fumo e di calore alla copertura con conseguente rischio di crollo delle parti.

02.01.01.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua
Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità degli elementi di raccordo con la copertura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli evacuatori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Difetti ai meccanismi di leveraggio; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Penetrazione e ristagni d'acqua.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Lubrificazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare la lubrificazione di tutti i meccanismi quali perni, pistoni e leveraggi.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 02.02.01 Tende tagliafuoco - Barriere al fumo flessibili

Tende tagliafuoco - Barriere al fumo flessibili

Unità Tecnologica: 02.02

Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

02.02.01.A02 Principi di sganciamento
Principi di sganciamento degli elementi di sostegno dalle strutture tessili.

02.02.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.02.01.A04 Lacerazione
Formazione di lacerazioni dei tessuti localizzati lungo i bordi e/o in prossimità delle giunzioni.

02.02.01.A05 Strappo
Strappi dei tessuti localizzati lungo i bordi e/o in prossimità delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare le zone di supporto le guide di scorrimento delle tende.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Principi di sganciamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.02.01.C02 Controllo dispositivi di comando
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di azionamento delle tende.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Principi di sganciamento; 3) Corrosione; 4) Lacerazione; 5) Strappo.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.I01 Ripristino
Cadenza: quando occorre
Ripristino delle condizioni iniziali degli elementi in seguito ad azionamento delle tende.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

02.03.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.03.R03 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.03.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.03.01 Quadri elettrici BT
- 02.03.02 Passerelle portacavi
- 02.03.03 Canalizzazioni in PVC

Quadri elettrici BT

Unità Tecnologica: 02.03

Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.03.01.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

02.03.01.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.03.01.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

02.03.01.A04 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

02.03.01.A05 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

02.03.01.A06 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

02.03.01.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.03.01.A08 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

02.03.01.A09 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

02.03.01.A10 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla

presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.C01 Controllo centralina di rifasamento

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.01.C02 Verifica dei condensatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.01.C03 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.01.C04 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.01.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.01.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.01.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni
Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 02.03.02

Passerelle portacavi

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.03.02.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.03.02.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

02.03.02.A04 Difetti dei pendini
Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio.

02.03.02.A05 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.03.02.A06 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.03.02.A07 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.03.02.A08 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali; verifica degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Verificare inoltre che i raccordi tra i vari tratti di passerelle siano complanari e che i pendini siano installati correttamente.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Fessurazione; 5) Fratturazione; 6) Incrostazione; 7) Non planarità; 8) Difetti dei pendini.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.02.I01 Registrazione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la registrazione dei pendini, degli appoggi e delle connessioni dei vari tratti di passerelle.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.03.02.I02 Ripristino grado di protezione
Cadenza: quando occorre
Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 02.03.03

Canalizzazioni in PVC

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.03.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.03.03.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.03.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.03.03.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.03.03.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.03.03.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.03.03.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

02.03.03.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

02.03.03.A07 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti agli interruttori; 2) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.03.I01 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Compartimentazioni impianti

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.04.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.04.01 Protezione REI per passaggi impiantistici

Protezione REI per passaggi impiantistici

Unità Tecnologica: 02.04
Compartimentazioni impianti

Per una descrizione delle diverse componenti si rimanda ai disegni, relazioni, capitolato e alle voci di elenco prezzi e computo metrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Anomalie ancoraggi
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle protezioni sulle condutture da proteggere.

02.04.01.A02 Difetti di montaggio
Errore nella posa in opera delle protezioni sulle strutture metalliche.

02.04.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo degli ancoraggi e delle giunzioni delle protezioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie ancoraggi; 2) Difetti di montaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

02.04.01.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.I01 Ripristino ancoraggi
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino degli ancoraggi e delle sovrapposizioni intorno alle condutture da proteggere.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 3
3) IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI ..... pag. 5
" 1) Impianto elettrico ..... pag. 6
" 1) Trasformatori MT/BT ..... pag. 11
" 2) Gruppo elettrogeno ..... pag. 12
" 3) Complesso di rifasamento BT ..... pag. 14
" 4) Serbatoio gasolio gruppo elettrogeno ..... pag. 15
" 5) Quadri generali di MT ..... pag. 17
" 6) UPS ..... pag. 19
" 7) Quadri BT ..... pag. 20
" 8) Prese e spine ..... pag. 22
" 9) Canali portacavi in acciaio zincato ..... pag. 23
" 10) Pozzetti in cls ..... pag. 24
" 11) Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC ..... pag. 26
" 12) Blindo e binari elettrificati per illuminazione ..... pag. 27
" 13) Torretta a scomparsa ..... pag. 28
" 2) Impianto di illuminazione ordinaria ..... pag. 30
" 1) Torri portafari a led ..... pag. 34
" 2) Lampade fluorescenti ..... pag. 35
" 3) Apparecchio ad incasso a led ..... pag. 35
" 4) Strip led ..... pag. 37
" 5) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) ..... pag. 37
" 6) Sistema di cablaggio ..... pag. 38
" 3) Impianto di illuminazione di sicurezza ..... pag. 40
" 1) Lampade di sicurezza autonome ..... pag. 41
" 2) Sistema di cablaggio per controllo ..... pag. 42
" 3) Gruppi soccorritori ..... pag. 42
" 4) Impianto di messa a terra ..... pag. 44
" 1) Conduttori di protezione ..... pag. 45
" 2) Sistema di equipotenzializzazione ..... pag. 45
" 3) Pozzetti in cls ..... pag. 46
" 4) Sistema di dispersione ..... pag. 47
" 5) Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati ..... pag. 49
" 1) Armadi concentratori ..... pag. 51
" 2) Cablaggio ..... pag. 52
" 3) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica ..... pag. 53
" 4) Dispositivi wii-fi ..... pag. 54
" 5) Pannello di permutazione ..... pag. 55
" 6) Sistema di trasmissione ..... pag. 56
" 7) Unità rack a parete ..... pag. 57
" 8) Unità rack a pavimento ..... pag. 59

" 6) Impianto di rivelazione incendi pag. 61
" 1) Rivelatori neurali pag. 62
" 2) Rivelatori interattivi pag. 64
" 3) Unità di campionamento dell'aria pag. 64
" 4) Lampade di segnalazione e ripetizione allarme pag. 65
" 5) Linee di collegamento pag. 66
" 6) Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale pag. 67
" 7) Unità di controllo pag. 68
" 8) Pannello degli allarmi pag. 69
" 9) Centrale di controllo e segnalazione pag. 70
" 7) Impianto di diffusione sonora EVAC pag. 74
" 1) Diffusori sonori pag. 75
" 2) Amplificatori pag. 75
" 3) Microfoni pag. 76
" 8) Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC pag. 78
" 1) Contatti magnetici pag. 80
" 2) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 81
" 3) Lettori di badge a tessera magnetica e con tastiera pag. 82
" 4) Serratura a codici pag. 83
" 5) Attuatori di apertura pag. 84
" 6) Telecamere TVCC pag. 85
" 7) Centrale antintrusione pag. 86
" 8) Sirene pag. 88
" 9) Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS) pag. 90
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 92
" 2) Regolatore DALI pag. 93
" 3) Rilevatore di presenza interni pag. 94
" 10) Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS) pag. 96
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 98
" 2) Armadio concentratore pag. 98
4) IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO pag. 101
" 1) Evacuazione naturale fumi e calore pag. 102
" 1) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 103
" 2) Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio pag. 105
" 1) Tende tagliafuoco - Barriere al fumo flessibili pag. 106
" 3) Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio pag. 107
" 1) Quadri elettrici BT pag. 108
" 2) Passerelle portacavi pag. 109
" 3) Canalizzazioni in PVC pag. 110
" 4) Compartimentazioni impianti pag. 113
" 1) Protezione REI per passaggi impiantistici pag. 114

Comune di Lamezia Terme
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Impianti elettrici e speciali relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

COMMITTENTE: Invitalia

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Trasformatori MT/BT**		
01.01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell 'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.*		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.02	**Gruppo elettrogeno**		
01.01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono garantire un livello di rumore nell 'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*		
01.01.06	**UPS**		
01.01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli elementi dei gruppi di continuit à devono garantire un livello di rumore nell 'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*		

01.07 - Impianto di diffusione sonora EVAC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto di diffusione sonora EVAC**		
01.07.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I materiali ed i componenti dell'impianto di diffusione sonora devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.*		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo dei cavi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Classe Requisiti:

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R16	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.01.08.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati**		
01.05.R06	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.05.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.07.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

Controllabilità dello stato

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.06 - Impianto di rivelazione incendi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.06	**Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale**		
01.06.06.R02	Requisito: Efficienza *Il punto di allarme manuale deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.*		
01.06.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.06.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.06.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Controllabilità tecnologica

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.06 - Impianto di rivelazione incendi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Rivelatori neurali**		
01.06.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria *La funzionalit à del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d 'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.*		
01.06.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione *La funzionalit à del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.*		
01.06.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento *La funzionalit à del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dalla stretta vicinanza di sorgenti di luce artificiale.*		
01.06.06	**Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale**		
01.06.06.R03	Requisito: Di funzionamento *Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono garantire la funzionalit à anche in condizioni straordinarie.*		
01.06.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.07	**Unità di controllo**		
01.06.07.R01	Requisito: Isolamento elettromagnetico *Le unit à di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.*		
01.06.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.06.07.C01	Controllo: Controllo batteria	Prova	ogni 6 mesi

01.08 - Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Contatti magnetici**		
01.08.01.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Di funzionamento

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.05	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
01.02.05.R01	Requisito: Efficienza *I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.*		
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana

01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati**		
01.05.R01	Requisito: Efficienza *L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.*		

01.06 - Impianto di rivelazione incendi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Impianto di rivelazione incendi**		
01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione *La funzionalit à degli elementi dell'impianto di sicurezza e antincendio non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.*		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese

01.07 - Impianto di diffusione sonora EVAC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.03	**Microfoni**		
01.07.03.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.*		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.08 - Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.04	**Serratura a codici**		
01.08.04.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le serrature a codici devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso e di funzionalit à.		
01.08.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.08	**Sirene**		
01.08.08.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.*		

01.09 - Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.02	**Regolatore DALI**		
01.09.02.R01	Requisito: Efficienza *I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.*		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R09	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.01.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.12.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.02.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R15	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.02.05.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati**		
01.05.R04	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

01.09 - Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)**		
01.09.R01	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.09.03.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.10 - Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)**		
01.10.R01	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.10.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R08	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.07.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.05.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.R11	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.*		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo presenza acque	Controllo	quando occorre
01.01.04.C03	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo accessori	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.04	**Serbatoio gasolio gruppo elettrogeno**		
01.01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I serbatoi degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R13	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

01.04 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto di messa a terra**		
01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.*		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.04.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.04.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.04.01	**Conduttori di protezione**		
01.04.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.04.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.04.02	**Sistema di equipotenzializzazione**		
01.04.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.04.04	**Sistema di dispersione**		
01.04.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		

01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.04	**Dispositivi wii-fi**		
01.05.04.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto di rivelazione incendi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Rivelatori neurali**		
01.06.01.R04	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perci ò compromettere il loro funzionamento.*		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.R07	Requisito: Resistenza meccanica *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.06.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.06.03	**Unità di campionamento dell'aria**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.03.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *Le camere di analisi ed il relativi rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura dei canali senza perci ò compromettere il loro funzionamento.*		
01.06.09	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.06.09.R07	Requisito: Resistenza meccanica *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.*		

01.08 - Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC**		
01.08.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.08.07.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.08.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.*		
01.08.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.08.01	**Contatti magnetici**		
01.08.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.*		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.02	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**		
01.08.02.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I sensori volumetrici a doppia tecnologia devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente.*		
01.08.05	**Attuatori di apertura**		
01.08.05.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Gli attuatori devono essere in grado di resistere a manovre violente e agli sforzi che possono verificarsi durante l'uso.*		
01.08.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

02.01 - Evacuazione naturale fumi e calore

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
02.01.01.R03	Requisito: Resistenza al calore *Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.*		
02.01.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		

02.03 - Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio**		
02.03.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
02.03.01.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
02.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Durabilità tecnologica

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.06 - Impianto di rivelazione incendi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Rivelatori neurali**		
01.06.01.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		

Facilità d'intervento

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.12.C02	Controllo: Controllo serraggio	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.05	**Quadri generali di MT**		
01.01.05.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.01.05.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		
01.01.07	**Quadri BT**		
01.01.07.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.01.07.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R04	Requisito: Accessibilità *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.02.R07	Requisito: Identificabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.R11	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Armadi concentratori**		
01.05.01.R01	Requisito: Accessibilità *Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.05.01.R02	Requisito: Identificabilità *Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		
01.05.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.07	**Unità rack a parete**		
01.05.07.R01	Requisito: Accessibilità *Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.05.07.R02	Requisito: Identificabilità *Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).*		
01.05.08	**Unità rack a pavimento**		
01.05.08.R01	Requisito: Accessibilità *Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.05.08.R02	Requisito: Identificabilità *Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).*		

01.06 - Impianto di rivelazione incendi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.09	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.06.09.R01	Requisito: Accessibilità segnalazioni *Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.*		
01.06.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

01.10 - Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.02	**Armadio concentratore**		
01.10.02.R01	Requisito: Accessibilità *Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.10.02.R02	Requisito: Identificabilità *Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).*		
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

02.03 - Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	**Quadri elettrici BT**		
02.03.01.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
02.03.01.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		

Funzionalità d'uso

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C02	Controllo: Controllo generale alternatore	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale inverter	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.07.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni anno
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantit à minime di scorie e di sostanze inquinanti.*		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo accessori	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.01	**Trasformatori MT/BT**		
01.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle scariche *I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.*		
01.01.08	**Prese e spine**		
01.01.08.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.02.R05	Requisito: Comodità di uso e manovra		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.02.C01	*Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.* Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati**		
01.05.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione *Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.*		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto di rivelazione incendi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Rivelatori neurali**		
01.06.01.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.*		
01.06.06	**Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale**		
01.06.06.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalit à e facilit à d'uso.*		
01.06.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.08	**Pannello degli allarmi**		
01.06.08.R01	Requisito: Efficienza *Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.*		
01.06.09	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.06.09.R02	Requisito: Efficienza *La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.*		
01.06.09.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.*		

01.08 - Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC**		
01.08.R05	Requisito: Resistenza alla vibrazione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.*		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.08.02	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**		
01.08.02.R02	Requisito: Sensibilità alla luce *I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.*		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.03	**Lettori di badge a tessera magnetica e con tastiera**		
01.08.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I lettori di badge devono presentare caratteristiche di funzionalit à e facilit à d'uso.*		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07	**Centrale antintrusione**		
01.08.07.R01	Requisito: Efficienza *La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.*		
01.08.07.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

02.03 - Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio**		
02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
02.03.01.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.03.01.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Classe Requisiti:

Funzionalità in emergenza

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R12	Requisito: Regolabilità *I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Funzionalità tecnologica

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R12	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualit à cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.04.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo accessori	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.R13	Requisito: Efficienza *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo presenza acque	Controllo	quando occorre
01.01.04.C03	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto di illuminazione di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Lampade di sicurezza autonome**		
01.03.01.R01	Requisito: Efficienza *Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.*		

02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

02.01 - Evacuazione naturale fumi e calore

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
02.01.01.R01	Requisito: Efficienza *Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R17	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.01.13.C03	Controllo: Controllo valori tensione elettrica	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R16	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.02.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati**		
01.05.R05	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		

01.09 - Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)**		
01.09.R02	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.09.03.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.10 - Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.R02	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		

Protezione antincendio

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.*		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.11	**Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC**		
01.01.11.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all 'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformit à" o "dichiarazione di conformit à".*		

02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

02.01 - Evacuazione naturale fumi e calore

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
02.01.01.R02	Requisito: Reazione al fuoco *Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalit à.*		

02.03 - Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.03	**Canalizzazioni in PVC**		
02.03.03.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all 'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformit à" o "dichiarazione di conformit à".*		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02	**Gruppo elettrogeno**		
01.01.02.R02	Requisito: Assenza della emissione di sostanze nocive *I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti, tossiche, corrosive o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.01.11	**Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC**		
01.01.11.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R14	Requisito: Stabilità chimico reattiva *L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

02.03 - Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.03	**Canalizzazioni in PVC**		
02.03.03.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
02.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Protezione dai rischi d'intervento

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.07.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.05.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R10	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

02.03 - Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio**		
02.03.R03	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		
02.03.01.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi

Protezione elettrica

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R05	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.07.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.05.C05	Controllo: Verifica interruttori	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C04	Controllo: Verifica delle bobine	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R09	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati**		
01.05.R02	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.*		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto di rivelazione incendi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.09	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.06.09.R03	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.09.R04	Requisito: Isolamento elettrostatico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.*		
01.06.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.06.09.R05	Requisito: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.*		
01.06.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

01.07 - Impianto di diffusione sonora EVAC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.02	**Amplificatori**		
01.07.02.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.*		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

01.08 - Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC**		
01.08.R01	Requisito: Isolamento elettrostatico *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.*		
01.08.07.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.08.R04	Requisito: Resistenza a cali di tensione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.*		
01.08.07.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.08.05	**Attuatori di apertura**		
01.08.05.R01	Requisito: Isolamento elettrico *Gli attuatori di apertura alimentati da corrente elettrica devono garantire un livello di isolamento al passaggio della stessa.*		
01.08.07	**Centrale antintrusione**		
01.08.07.R02	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		
01.08.07.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.07.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

02.03 - Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio**		
02.03.R02	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
02.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.01.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricit à devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.*		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.05.C05	Controllo: Verifica interruttori	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricit à devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.02.R08	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Classe Requisiti:

Sicurezza d'uso

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Trasformatori MT/BT**		
01.01.01.R03	Requisito: Protezione termica *Il trasformatore dell'impianto elettrico dovr à essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.*		

01.09 - Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	**Centrale di gestione e controllo sistema**		
01.09.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).*		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Utilizzo razionale delle risorse

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto elettrico**		
01.01.R14	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.01.04.C05	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.08.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.R15	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.01.04.C05	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

01.03 - Impianto di illuminazione di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di illuminazione di sicurezza**		
01.03.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati**		
01.05.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.05.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.07.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.08 - Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC**		
01.08.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.08.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.08.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.R07	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.08.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.08.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

01.09 - Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)**		
01.09.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.09.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.09.03.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.10 - Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)**		
01.10.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.		
01.10.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.10.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

02.04 - Compartimentazioni impianti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Compartimentazioni impianti**		
02.04.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
02.04.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Classe Requisiti:

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R17	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
01.02.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di illuminazione ordinaria**		
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso *I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.02.R06	Requisito: Efficienza luminosa *I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) Acustici ..... pag. 3
3) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali ..... pag. 4
4) Controllabilità dello stato ..... pag. 5
5) Controllabilità tecnologica ..... pag. 6
6) Di funzionamento ..... pag. 7
7) Di salvaguardia dell'ambiente ..... pag. 9
8) Di stabilità ..... pag. 11
9) Durabilità tecnologica ..... pag. 15
10) Facilità d'intervento ..... pag. 16
11) Funzionalità d'uso ..... pag. 19
12) Funzionalità in emergenza ..... pag. 22
13) Funzionalità tecnologica ..... pag. 23
14) Monitoraggio del sistema edificio-impianti ..... pag. 24
15) Protezione antincendio ..... pag. 26
16) Protezione dagli agenti chimici ed organici ..... pag. 27
17) Protezione dai rischi d'intervento ..... pag. 28
18) Protezione elettrica ..... pag. 29
19) Sicurezza d'intervento ..... pag. 32
20) Sicurezza d'uso ..... pag. 33
21) Utilizzo razionale delle risorse ..... pag. 34
22) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico ..... pag. 37
23) Visivi ..... pag. 38

Comune di Lamezia Terme
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Impianti elettrici e speciali relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

COMMITTENTE: Invitalia

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Trasformatori MT/BT**		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo avvolgimenti *Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.*	Ispezione	ogni anno
01.01.01.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.02	**Gruppo elettrogeno**		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo generale alternatore *Simulare una mancanza di rete per verificare l'avviamento automatico dell'alternatore; durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Verifica apparecchiature ausiliare del gruppo *Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione, dello stato dei contatti fissi. Verificare il corretto funzionamento della pompa di alimentazione del combustibile.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.02.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.03	**Complesso di rifasamento BT**		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.*	Ispezione strumentale	ogni anno
01.01.04	**Serbatoio gasolio gruppo elettrogeno**		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo presenza acque *Controllo ed eliminazione dell'acqua eventualmente presente in prossimità dei serbatoi.* *L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o utilizzando specifiche pompe sommergibili.*	Controllo	quando occorre
01.01.04.C05	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.04.C01	Controllo: Controllo accessori	Controllo	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento.		
01.01.04.C03	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Controllo della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione e di ritorno dai serbatoi di combustibile gassoso.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.04.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole *Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.05	**Quadri generali di MT**		
01.01.05.C03	Controllo: Verifica batterie *Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo *Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.05.C04	Controllo: Verifica delle bobine *Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.05.C05	Controllo: Verifica interruttori *Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.06	**UPS**		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale inverter *Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.01.06.C02	Controllo: Verifica batterie *Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.07	**Quadri BT**		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.07.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.07.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.07.C04	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.08	**Prese e spine**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.08.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.09	**Canali portacavi in acciaio zincato**		
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali e degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.10	**Pozzetti in cls**		
01.01.10.C01	Controllo: Controllo chiusini *Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.10.C02	Controllo: Controllo struttura *Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.*	Controllo a vista	ogni anno
01.01.11	**Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC**		
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.12	**Blindo e binari elettrificati per illuminazione**		
01.01.12.C01	Controllo: Verifica tensione *Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.12.C02	Controllo: Controllo serraggio *Verificare il corretto serraggio delle barre ai rispettivi moduli.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.12.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.13	**Torretta a scomparsa**		
01.01.13.C03	Controllo: Controllo valori tensione elettrica *Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.13.C01	Controllo: Controllo cablaggio *Verificare il corretto cablaggio delle prese presenti nella torretta.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.13.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare la perfetta tenuta del coperchio e che non vi siano infiltrazioni di acqua all'interno della torretta; controllare la funzionalità del coperchio di chiusura.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Torri portafari a led**		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi e delle torri portafari. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.02	**Lampade fluorescenti**		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à delle lampadine.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.03	**Apparecchio ad incasso a led**		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.03.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.04	**Strip led**		
01.02.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Verificare che i materiali utilizzati non contengano sostanze dannose per l'ambiente e siano idonei alla funzione indicata dal produttore.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.05	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.*	Controllo a vista	ogni settimana
01.02.05.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.06	**Sistema di cablaggio**		
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni anno

01.03 - Impianto di illuminazione di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Lampade di sicurezza autonome**		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à delle lampade. Verificare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C03	Controllo: Controllo pittogrammi *Verificare il corretto posizionamento dei pittogrammi e che gli stessi siano facilmente leggibili.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C02	Controllo: Verifica batterie *Controllare lo stato delle batterie verificando il corretto caricamento delle stesse.*	Ispezione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.02	**Sistema di cablaggio per controllo**		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.03	**Gruppi soccorritori**		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati ai gruppi soccorritori. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

01.04 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Conduttori di protezione**		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.04.02	**Sistema di equipotenzializzazione**		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.04.03	**Pozzetti in cls**		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo chiusini *Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C02	Controllo: Controllo struttura *Controllare l'integrit à delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.*	Controllo a vista	ogni anno
01.04.04	**Sistema di dispersione**		
01.04.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Armadi concentratori**		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato dei concentratori e delle reti.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.02	**Cablaggio**		
01.05.02.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.05.03	**Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica**		
01.05.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni nei cassetti ottici, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.04	**Dispositivi wii-fi**		
01.05.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.05	**Pannello di permutazione**		
01.05.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.06	**Sistema di trasmissione**		
01.05.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.05.07	**Unità rack a parete**		
01.05.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.07.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.08	**Unità rack a pavimento**		
01.05.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.06 - Impianto di rivelazione incendi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Rivelatori neurali**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.02	**Rivelatori interattivi**		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la perfetta aderenza del cavo termosensibile all'elemento da controllare. Registrare gli elementi di tenuta e di ancoraggio del cavo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.06.03	**Unità di campionamento dell'aria**		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.04	**Lampade di segnalazione e ripetizione allarme**		
01.06.04.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à delle unit à di segnalazione.*	Controllo a vista	ogni mese
01.06.04.C02	Controllo: Controllo pittogrammi *Verificare il corretto posizionamento dei pittogrammi e che gli stessi siano facilmente leggibili.*	Controllo a vista	ogni mese
01.06.04.C03	Controllo: Verifica batterie *Controllare lo stato delle batterie verificando il corretto caricamento delle stesse.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.06.05	**Linee di collegamento**		
01.06.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni nei box di connessione.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.06.06	**Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale**		
01.06.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.07	**Unità di controllo**		
01.06.07.C01	Controllo: Controllo batteria *Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.*	Prova	ogni 6 mesi
01.06.08	**Pannello degli allarmi**		
01.06.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.06.09	**Centrale di controllo e segnalazione**		
01.06.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

01.07 - Impianto di diffusione sonora EVAC

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Diffusori sonori**		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo dei cavi *Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02	**Amplificatori**		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalit à delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.07.03	**Microfoni**		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalit à del display e della tastiera (se presenti).*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.08 - Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Contatti magnetici**		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione. Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.02	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.03	**Lettori di badge a tessera magnetica e con tastiera**		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à del lettore di badge e delle spie luminose.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.04	**Serratura a codici**		
01.08.04.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo generale della tastiera verificandone la funzionalit à eseguendo delle prove di digitazione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.05	**Attuatori di apertura**		
01.08.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle apparecchiature ed il serraggio delle varie parti meccaniche. Verificare il livello dell'olio del motore di comando degli attuatori.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.06	**Telecamere TVCC**		
01.08.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.08.06.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto orientamento delle telecamere. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07	**Centrale antintrusione**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C02	Controllo: Verifiche elettriche *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.07.C03	Controllo: Verifiche allarmi *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature di allarme simulando una prova.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.08.08	**Sirene**		
01.08.08.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.08.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.09 - Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	**Centrale di gestione e controllo sistema**		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.02	**Regolatore DALI**		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo. Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.09.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.03	**Rilevatore di presenza interni**		
01.09.03.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.* *Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.03.C02	Controllo: Controllo potenziometri *Controllare il corretto funzionamento dei potenziometri verificando anche mediante luxometri i valori di illuminamento impostati.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.10 - Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	**Centrale di gestione e controllo sistema**		
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.02	**Armadio concentratore**		
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.10.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

02.01 - Evacuazione naturale fumi e calore

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli evacuatori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.02 - Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	**Tende tagliafuoco - Barriere al fumo flessibili**		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare le zone di supporto le guide di scorrimento delle tende.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando *Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di azionamento delle tende.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

02.03 - Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	**Quadri elettrici BT**		
02.03.01.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.03.01.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
02.03.01.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrit à dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.03.01.C04	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei rel è termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.03.02	**Passerelle portacavi**		
02.03.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à dei canali; verifica degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Verificare inoltre che i raccordi tra i vari tratti di passerelle siano complanari e che i pendini siano installati correttamente.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.03	**Canalizzazioni in PVC**		
02.03.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

02.04 - Compartimentazioni impianti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	**Protezione REI per passaggi impiantistici**		
02.04.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo degli ancoraggi e delle giunzioni delle protezioni.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 1
2) 01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI ..... pag. 3
" 1) 01.01 - Impianto elettrico ..... pag. 3
" 1) Trasformatori MT/BT ..... pag. 3
" 2) Gruppo elettrogeno ..... pag. 3
" 3) Complesso di rifasamento BT ..... pag. 3
" 4) Serbatoio gasolio gruppo elettrogeno ..... pag. 3
" 5) Quadri generali di MT ..... pag. 4
" 6) UPS ..... pag. 4
" 7) Quadri BT ..... pag. 4
" 8) Prese e spine ..... pag. 4
" 9) Canali portacavi in acciaio zincato ..... pag. 5
" 10) Pozzetti in cls ..... pag. 5
" 11) Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC ..... pag. 5
" 12) Blindo e binari elettrificati per illuminazione ..... pag. 5
" 13) Torretta a scomparsa ..... pag. 5
" 2) 01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria ..... pag. 6
" 1) Torri portafari a led ..... pag. 6
" 2) Lampade fluorescenti ..... pag. 6
" 3) Apparecchio ad incasso a led ..... pag. 6
" 4) Strip led ..... pag. 6
" 5) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) ..... pag. 6
" 6) Sistema di cablaggio ..... pag. 6
" 3) 01.03 - Impianto di illuminazione di sicurezza ..... pag. 6
" 1) Lampade di sicurezza autonome ..... pag. 6
" 2) Sistema di cablaggio per controllo ..... pag. 6
" 3) Gruppi soccorritori ..... pag. 7
" 4) 01.04 - Impianto di messa a terra ..... pag. 7
" 1) Conduttori di protezione ..... pag. 7
" 2) Sistema di equipotenzializzazione ..... pag. 7
" 3) Pozzetti in cls ..... pag. 7
" 4) Sistema di dispersione ..... pag. 7
" 5) 01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati ..... pag. 7
" 1) Armadi concentratori ..... pag. 7
" 2) Cablaggio ..... pag. 7
" 3) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica ..... pag. 8
" 4) Dispositivi wii-fi ..... pag. 8
" 5) Pannello di permutazione ..... pag. 8
" 6) Sistema di trasmissione ..... pag. 8
" 7) Unità rack a parete ..... pag. 8
" 8) Unità rack a pavimento ..... pag. 8
" 6) 01.06 - Impianto di rivelazione incendi ..... pag. 8

" 1) Rivelatori neurali pag. 8
" 2) Rivelatori interattivi pag. 9
" 3) Unità di campionamento dell'aria pag. 9
" 4) Lampade di segnalazione e ripetizione allarme pag. 9
" 5) Linee di collegamento pag. 9
" 6) Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale pag. 9
" 7) Unità di controllo pag. 9
" 8) Pannello degli allarmi pag. 9
" 9) Centrale di controllo e segnalazione pag. 9
" 7) 01.07 - Impianto di diffusione sonora EVAC pag. 9
" 1) Diffusori sonori pag. 9
" 2) Amplificatori pag. 10
" 3) Microfoni pag. 10
" 8) 01.08 - Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC pag. 10
" 1) Contatti magnetici pag. 10
" 2) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 10
" 3) Lettori di badge a tessera magnetica e con tastiera pag. 10
" 4) Serratura a codici pag. 10
" 5) Attuatori di apertura pag. 10
" 6) Telecamere TVCC pag. 10
" 7) Centrale antintrusione pag. 10
" 8) Sirene pag. 11
" 9) 01.09 - Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS) pag. 11
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 11
" 2) Regolatore DALI pag. 11
" 3) Rilevatore di presenza interni pag. 11
" 10) 01.10 - Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS) pag. 11
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 12
" 2) Armadio concentratore pag. 12
3) 02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO pag. 13
" 1) 02.01 - Evacuazione naturale fumi e calore pag. 13
" 1) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 13
" 2) 02.02 - Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio pag. 13
" 1) Tende tagliafuoco - Barriere al fumo flessibili pag. 13
" 3) 02.03 - Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio pag. 13
" 1) Quadri elettrici BT pag. 13
" 2) Passerelle portacavi pag. 13
" 3) Canalizzazioni in PVC pag. 13
" 4) 02.04 - Compartimentazioni impianti pag. 13
" 1) Protezione REI per passaggi impiantistici pag. 14

Comune di Lamezia Terme
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Impianti elettrici e speciali relativi al nuovo Terminal partenze e all' adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

COMMITTENTE: Invitalia

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Trasformatori MT/BT**	
01.01.01.I02	Intervento: Serraggio bulloni *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.*	quando occorre
01.01.01.I04	Intervento: Verniciatura *Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.*	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.*	ogni anno
01.01.01.I03	Intervento: Sostituzione trasformatore *Sostituire il trasformatore quando usurato.*	ogni 30 anni
01.01.02	**Gruppo elettrogeno**	
01.01.02.I01	Intervento: Sostituzione dell'olio motore *Sostituire quando necessario l'olio del motore del gruppo elettrogeno.*	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituzione dei filtri del combustibile, dei filtri dell'olio, dei filtri dell'aria.*	quando occorre
01.01.03	**Complesso di rifasamento BT**	
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.*	quando occorre
01.01.03.I03	Intervento: Sostituzione bobina *Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.*	a guasto
01.01.03.I02	Intervento: Serraggio cavi *Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.*	ogni 6 mesi
01.01.04	**Serbatoio gasolio gruppo elettrogeno**	
01.01.04.I03	Intervento: Verniciatura pareti esterne *In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra, qualora si ritenesse necessario, effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.*	quando occorre
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia interna serbatoio gasolio *Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.*	ogni 3 anni
01.01.04.I02	Intervento: Pulizia interna serbatoio olio combustibile *Pulizia interna del serbatoio di olio combustibile, realizzata mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti utilizzando una pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo le eventuali impurità presenti. Qualora i fondami si presentino molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore).*	ogni 3 anni
01.01.05	**Quadri generali di MT**	
01.01.05.I04	Intervento: Sostituzione fusibili *Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.*	quando occorre
01.01.05.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti *Lubrificare utilizzando vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.*	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.05.I02	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.*	ogni anno
01.01.05.I03	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
01.01.05.I05	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni
01.01.06	**UPS**	
01.01.06.I01	Intervento: Ricarica batteria *Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuit à.*	quando occorre
01.01.07	**Quadri BT**	
01.01.07.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento *Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.*	quando occorre
01.01.07.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 6 mesi
01.01.07.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
01.01.07.I04	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni
01.01.08	**Prese e spine**	
01.01.08.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.01.09	**Canali portacavi in acciaio zincato**	
01.01.09.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione degli appoggi e delle connessioni dei canali.*	quando occorre
01.01.09.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre
01.01.10	**Pozzetti in cls**	
01.01.10.I01	Intervento: Interventi sulle strutture *Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.*	quando occorre
01.01.10.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini *Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.*	ogni 6 mesi
01.01.11	**Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC**	
01.01.11.I01	Intervento: Ripristino elementi *Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.*	quando occorre
01.01.11.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre
01.01.12	**Blindo e binari elettrificati per illuminazione**	
01.01.12.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione delle barre quando necessario.*	quando occorre
01.01.12.I01	Intervento: Ripristino serraggi	a guasto

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Eseguire il ripristino dei collegamenti barre/moduli quando si verificano malfunzionamenti.	
01.01.13	**Torretta a scomparsa**	
01.01.13.I02	Intervento: Ripristino fissaggio *Eseguire il ripristino del fissaggio della torretta al pavimento.*	quando occorre
01.01.13.I01	Intervento: Cablaggio *Eseguire il cablaggio delle apparecchiature installate nella torretta.*	a guasto

01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Torri portafari a led**	
01.02.01.I01	Intervento: Integrazioni *Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità delle torri per evitare danni a cose o persone ed eventualmente integrare gli elementi danneggiati.*	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
01.02.02	**Lampade fluorescenti**	
01.02.02.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade *Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi)*	ogni 40 mesi
01.02.03	**Apparecchio ad incasso a led**	
01.02.03.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.02.03.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
01.02.03.I04	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
01.02.03.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni anno
01.02.04	**Strip led**	
01.02.04.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
01.02.04.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia della superficie a vista con prodotti detergenti idonei.*	ogni 3 mesi
01.02.05	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**	
01.02.05.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire i dimmer quando necessario.*	quando occorre
01.02.06	**Sistema di cablaggio**	
01.02.06.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
01.02.06.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni 15 anni

01.03 - Impianto di illuminazione di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Lampade di sicurezza autonome**	
01.03.01.I01	Intervento: Ripristino pittogrammi *Ripristinare i pittogrammi deteriorati e/o danneggiati.*	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade *Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.*	quando occorre
01.03.02	**Sistema di cablaggio per controllo**	
01.03.02.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
01.03.02.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni 15 anni
01.03.03	**Gruppi soccorritori**	
01.03.03.I02	Intervento: Sostituzione batteria *Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.*	ogni 6 mesi
01.03.03.I01	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.*	ogni 12 mesi

01.04 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	**Conduttori di protezione**	
01.04.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione *Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.*	quando occorre
01.04.02	**Sistema di equipotenzializzazione**	
01.04.02.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori *Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.*	quando occorre
01.04.03	**Pozzetti in cls**	
01.04.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture *Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.*	quando occorre
01.04.03.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini *Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.*	ogni 6 mesi
01.04.04	**Sistema di dispersione**	
01.04.04.I02	Intervento: Sostituzione dispersori *Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.*	quando occorre
01.04.04.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno *Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.*	ogni 12 mesi

01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	**Armadi concentratori**	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.	
01.05.01.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni 6 mesi
01.05.02	**Cablaggio**	
01.05.02.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
01.05.02.I03	Intervento: Sostituzione prese *Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.*	quando occorre
01.05.02.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni 15 anni
01.05.03	**Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica**	
01.05.03.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
01.05.03.I02	Intervento: Serraggio connessioni *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
01.05.04	**Dispositivi wii-fi**	
01.05.04.I01	Intervento: Regolazione dispositivi wi-fi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
01.05.04.I02	Intervento: Sostituzione dispositivi wi-fi *Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione*	ogni 10 anni
01.05.05	**Pannello di permutazione**	
01.05.05.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
01.05.05.I02	Intervento: Serraggio connessioni *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
01.05.06	**Sistema di trasmissione**	
01.05.06.I02	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni settimana
01.05.06.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.*	ogni 3 mesi
01.05.07	**Unità rack a parete**	
01.05.07.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.*	ogni 6 mesi
01.05.07.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni 6 mesi
01.05.08	**Unità rack a pavimento**	
01.05.08.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.*	ogni 6 mesi
01.05.08.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	**Rivelatori neurali**	
01.06.01.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
01.06.01.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
01.06.02	**Rivelatori interattivi**	
01.06.02.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la taratura e la registrazione degli elementi di tenuta del cavo.*	quando occorre
01.06.03	**Unità di campionamento dell'aria**	
01.06.03.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
01.06.03.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
01.06.04	**Lampade di segnalazione e ripetizione allarme**	
01.06.04.I01	Intervento: Ripristino pittogrammi *Ripristinare i pittogrammi deteriorati e/o danneggiati.*	quando occorre
01.06.04.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituzione delle unit à e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media indicate dal produttore.*	quando occorre
01.06.05	**Linee di collegamento**	
01.06.05.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
01.06.05.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
01.06.06	**Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale**	
01.06.06.I01	Intervento: Registrazione *Registrare le viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.*	quando occorre
01.06.06.I02	Intervento: Sostituzione cassette *Sostituire le cassette deteriorate*	ogni 15 anni
01.06.07	**Unità di controllo**	
01.06.07.I01	Intervento: Sostituzione unità *Effettuare la sostituzione dell'unit à di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).*	ogni 15 anni
01.06.08	**Pannello degli allarmi**	
01.06.08.I01	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.*	ogni 3 mesi
01.06.08.I02	Intervento: Sostituzione batteria *Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).*	ogni 6 mesi
01.06.08.I03	Intervento: Sostituzione pannello *Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.*	ogni 15 anni
01.06.09	**Centrale di controllo e segnalazione**	
01.06.09.I02	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.	
01.06.09.I01	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.*	ogni 12 mesi

01.07 - Impianto di diffusione sonora EVAC

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	**Diffusori sonori**	
01.07.01.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidit à.*	ogni 6 mesi
01.07.01.I02	Intervento: Serraggio cavi *Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.*	ogni 6 mesi
01.07.02	**Amplificatori**	
01.07.02.I01	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi*	ogni 12 mesi
01.07.03	**Microfoni**	
01.07.03.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.*	ogni 6 mesi
01.07.03.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.*	ogni 10 anni

01.08 - Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	**Contatti magnetici**	
01.08.01.I01	Intervento: Registrazione dispositivi *Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.*	ogni 3 mesi
01.08.01.I02	Intervento: Sostituzione magneti *Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.*	ogni 10 anni
01.08.02	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**	
01.08.02.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore *Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.*	quando occorre
01.08.02.I01	Intervento: Regolazione dispositivi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
01.08.02.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
01.08.03	**Lettori di badge a tessera magnetica e con tastiera**	
01.08.03.I01	Intervento: Aggiornamento del sistema *Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione.*	ogni mese
01.08.03.I02	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia del lettore di badge verificando che le guide di scorrimento dei badge siano libere da ostruzioni.*	ogni 6 mesi
01.08.04	**Serratura a codici**	
01.08.04.I01	Intervento: Pulizia tastiera	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Eseguire la pulizia della tastiera per prevenire la formazione di incrostazioni di polvere.	
01.08.04.I02	Intervento: Sostituzione tastiera *Sostituire la tastiera quando usurata.*	ogni 10 anni
01.08.05	**Attuatori di apertura**	
01.08.05.I01	Intervento: Lubrificazione *Effettuare una pulizia con successiva lubrificazione dei componenti meccanici degli attuatori.*	ogni 6 mesi
01.08.05.I02	Intervento: Rabbocco olio *Eseguire un rabbocco dell'olio dei motori degli attuatori idraulici.*	ogni 6 mesi
01.08.06	**Telecamere TVCC**	
01.08.06.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.*	ogni 6 mesi
01.08.07	**Centrale antintrusione**	
01.08.07.I03	Intervento: Revisione del sistema *Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessit à.*	quando occorre
01.08.07.I04	Intervento: Sostituzione batteria *Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria (preferibilmente ogni 6 mesi).*	ogni 6 mesi
01.08.07.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.*	ogni 12 mesi
01.08.07.I02	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rivelatori collegati.*	ogni 12 mesi
01.08.08	**Sirene**	
01.08.08.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidit à.*	ogni 6 mesi
01.08.08.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.*	ogni 10 anni

01.09 - Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01	**Centrale di gestione e controllo sistema**	
01.09.01.I01	Intervento: Ripristini connessioni *Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.*	quando occorre
01.09.01.I02	Intervento: Settaggio centrale *Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
01.09.02	**Regolatore DALI**	
01.09.02.I01	Intervento: Settaggio *Eseguire il settaggio dei parametri di regolazione e controllo dei dimmer.*	quando occorre
01.09.02.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire i dimmer quando necessario.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.03	**Rilevatore di presenza interni**	
01.09.03.I02	Intervento: Sostituzione lente del rilevatore *Sostituire la lente del rilevatore quando si vuole incrementare la portata.*	quando occorre
01.09.03.I01	Intervento: Regolazione dispositivi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
01.09.03.I03	Intervento: Sostituzione rilevatori *Sostituire i rilevatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione*	ogni 10 anni

01.10 - Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS)

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.01	**Centrale di gestione e controllo sistema**	
01.10.01.I01	Intervento: Ripristini connessioni *Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.*	quando occorre
01.10.01.I02	Intervento: Settaggio centrale *Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
01.10.02	**Armadio concentratore**	
01.10.02.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.*	ogni 6 mesi
01.10.02.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni 6 mesi

02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO

02.01 - Evacuazione naturale fumi e calore

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**	
02.01.01.I01	Intervento: Lubrificazione *Effettuare la lubrificazione di tutti i meccanismi quali perni, pistoni e leveraggi.*	ogni 12 mesi

02.02 - Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	**Tende tagliafuoco - Barriere al fumo flessibili**	
02.02.01.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino delle condizioni iniziali degli elementi in seguito ad azionamento delle tende.*	quando occorre

02.03 - Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	**Quadri elettrici BT**	
02.03.01.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento *Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.*	quando occorre
02.03.01.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 6 mesi
02.03.01.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
02.03.01.I04	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni
02.03.02	**Passerelle portacavi**	
02.03.02.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione dei pendini, degli appoggi e delle connessioni dei vari tratti di passerelle.*	quando occorre
02.03.02.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre
02.03.03	**Canalizzazioni in PVC**	
02.03.03.I01	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre

02.04 - Compartimentazioni impianti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.01	**Protezione REI per passaggi impiantistici**	
02.04.01.I01	Intervento: Ripristino ancoraggi *Eseguire il ripristino degli ancoraggi e delle sovrapposizioni intorno alle condutture da proteggere.*	quando occorre

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 1
2) 01 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI ..... pag. 3
" 1) 01.01 - Impianto elettrico ..... pag. 3
" 1) Trasformatori MT/BT ..... pag. 3
" 2) Gruppo elettrogeno ..... pag. 3
" 3) Complesso di rifasamento BT ..... pag. 3
" 4) Serbatoio gasolio gruppo elettrogeno ..... pag. 3
" 5) Quadri generali di MT ..... pag. 3
" 6) UPS ..... pag. 4
" 7) Quadri BT ..... pag. 4
" 8) Prese e spine ..... pag. 4
" 9) Canali portacavi in acciaio zincato ..... pag. 4
" 10) Pozzetti in cls ..... pag. 4
" 11) Tubi protettivi e canalizzazioni in PVC ..... pag. 4
" 12) Blindo e binari elettrificati per illuminazione ..... pag. 4
" 13) Torretta a scomparsa ..... pag. 5
" 2) 01.02 - Impianto di illuminazione ordinaria ..... pag. 5
" 1) Torri portafari a led ..... pag. 5
" 2) Lampade fluorescenti ..... pag. 5
" 3) Apparecchio ad incasso a led ..... pag. 5
" 4) Strip led ..... pag. 5
" 5) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) ..... pag. 5
" 6) Sistema di cablaggio ..... pag. 5
" 3) 01.03 - Impianto di illuminazione di sicurezza ..... pag. 5
" 1) Lampade di sicurezza autonome ..... pag. 6
" 2) Sistema di cablaggio per controllo ..... pag. 6
" 3) Gruppi soccorritori ..... pag. 6
" 4) 01.04 - Impianto di messa a terra ..... pag. 6
" 1) Conduttori di protezione ..... pag. 6
" 2) Sistema di equipotenzializzazione ..... pag. 6
" 3) Pozzetti in cls ..... pag. 6
" 4) Sistema di dispersione ..... pag. 6
" 5) 01.05 - Cablaggio strutturato e impianto Wi-Fi reti fonia/dati ..... pag. 6
" 1) Armadi concentratori ..... pag. 6
" 2) Cablaggio ..... pag. 7
" 3) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica ..... pag. 7
" 4) Dispositivi wii-fi ..... pag. 7
" 5) Pannello di permutazione ..... pag. 7
" 6) Sistema di trasmissione ..... pag. 7
" 7) Unità rack a parete ..... pag. 7
" 8) Unità rack a pavimento ..... pag. 7
" 6) 01.06 - Impianto di rivelazione incendi ..... pag. 7

" 1) Rivelatori neurali pag. 8
" 2) Rivelatori interattivi pag. 8
" 3) Unità di campionamento dell'aria pag. 8
" 4) Lampade di segnalazione e ripetizione allarme pag. 8
" 5) Linee di collegamento pag. 8
" 6) Cassetta e pulsante di segnalazione allarme manuale pag. 8
" 7) Unità di controllo pag. 8
" 8) Pannello degli allarmi pag. 8
" 9) Centrale di controllo e segnalazione pag. 8
" 7) 01.07 - Impianto di diffusione sonora EVAC pag. 9
" 1) Diffusori sonori pag. 9
" 2) Amplificatori pag. 9
" 3) Microfoni pag. 9
" 8) 01.08 - Impianto antintrusione e controllo accessi e videosorveglianza TVCC pag. 9
" 1) Contatti magnetici pag. 9
" 2) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 9
" 3) Lettori di badge a tessera magnetica e con tastiera pag. 9
" 4) Serratura a codici pag. 9
" 5) Attuatori di apertura pag. 10
" 6) Telecamere TVCC pag. 10
" 7) Centrale antintrusione pag. 10
" 8) Sirene pag. 10
" 9) 01.09 - Sistema di gestione impianto di illuminazione (impl. BMS) pag. 10
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 10
" 2) Regolatore DALI pag. 10
" 3) Rilevatore di presenza interni pag. 10
" 10) 01.10 - Sistema di gestione impianti elettrici (impl. BMS) pag. 11
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 11
" 2) Armadio concentratore pag. 11
3) 02 - IMPIANTI E SISTEMI DI SICUREZZA ANTINCENDIO pag. 12
" 1) 02.01 - Evacuazione naturale fumi e calore pag. 12
" 1) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 12
" 2) 02.02 - Sistemi speciali di compartimentazione e sicurezza antincendio pag. 12
" 1) Tende tagliafuoco - Barriere al fumo flessibili pag. 12
" 3) 02.03 - Alimentazione elettrica per sistemi di sicurezza antincendio pag. 12
" 1) Quadri elettrici BT pag. 12
" 2) Passerelle portacavi pag. 12
" 3) Canalizzazioni in PVC pag. 12
" 4) 02.04 - Compartimentazioni impianti pag. 12
" 1) Protezione REI per passaggi impiantistici pag. 12

Comune di Lamezia Terme

Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO
MANUALE DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Impianti BHS e controlli di sicurezza relativi al nuovo Terminal partenze ed adeguamento Terminal arrivi, nell'ambito dell'intervento di sviluppo dell'aeroporto civile di Lamezia Terme (CZ).

COMMITTENTE: Invitalia

INDICE

1_FINALITÀ DEL DOCUMENTO 4

2_BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 6

3_NASTRI BILANCIA 8

3.1_CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI NASTRI BILANCIA 8
3.2_COMPONENTI COSTITUTIVI DELLA MACCHINA 9
3.3_MANUTENZIONE ORDINARIA DELLA MACCHINA 10
3.4_PULIZIA DELLA MACCHINA 17
3.5_PULIZIA DELLA MACCHINA 17
3.6_DISINFEZIONE DELLA MACCHINA 18
3.7_SCHEDA DI MANUTENZIONE NASTRO A BILANCIA 18
3.8_MTBF E MTTR 19

4_TRASPORTATORI A PIASTRE SOVRAPPOSTE 21

4.1_CARATTERISTICHE DI BASE DELLA MACCHINA 21
4.2_PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO 26
4.3_ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO 29
4.4_FUNZIONAMENTO 40
4.5_CARATTERISTICHE TECNICHE 45
B. MANUTENZIONE CAROSELLO PIASTRE PIANE SOVRAPPOSTE 47

5_DEVIATORI ORIZZONTALI 59

5.1_CARATTERISTICHE PRINCIPALI 59
5.2_COMPONENTI COSTITUTIVI DELLA MACCHINA 60
5.3_MANUTENZIONE ORDINARIA DELLA MACCHINA 64
5.4_PULIZIA DELLA MACCHINA 69
5.5_DISINFEZIONE DELLA MACCHINA 69
5.6_SCHEDA DI MANUTENZIONE DEVIATORE ORIZZONTALE 70
5.7_DATI SU MTBF E MTTR DEI COMPONENTI 71

6_DEVIATORI ORIZZONTALI VELOCI (HSHD) 72

6.1_CARATTERISTICHE PRINCIPALI 72
6.2_COMPONENTI COSTITUTIVI DELLA MACCHINA 76
6.3_MODULO INTERMEDIO 78
6.4_BASE E SUPPORTO PER DEVIATORI 79
6.5_UNITÀ NASTRO A TAPPETO MOTORIZZATO 80
6.6_DISPOSITIVO DI POSIZIONAMENTO 80
6.7_MANUTENZIONE ORDINARIA DELLA MACCHINA 81
6.8_DATI SU MTBF E MTTR DEI COMPONENTI 89

7_DEVIATORI VERTICALI 90

7.1_CONFIGURAZIONE 90
7.2_ELEMENTI COMPONENTI 90
7.3_COMPONENTI COSTITUTIVI DELLA MACCHINA 91
7.4_NASTRI SEQUENZIATORI PER DEVIATORI VERTICALI 93
7.5_ASSIEME BILANCIERE E MECCANISMO BIELLA-MANOVELLA 96
7.6_MANUTENZIONE ORDINARIA DELLA MACCHINA 97
7.7_SCHEDA DI MANUTENZIONE DEVIATORE VERTICALE 102

8_NASTRI TRASPORTATORI A TAPPETO 104

8.1_CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI NASTRI TRASPORTATORI A TAPPETO 104

c. MODULI DEI NASTRI SERIE LUNGA 106
8.3_NASTRI TRASPORTATORI SEQUENZIATORI 108
8.4_COMPONENTI COSTITUTIVI DEI NASTRI TRASPORTATORI A TAPPETO 109
8.5_RULLI MOTORE, DI RINVIO E RULLI FOLLI 111
8.6_MANUTENZIONE ORDINARIA DEL NASTRO A TAPPETO 118

9_SERRANDA MOTORIZZATA 130

9.1_CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLA SERRANDA MOTORIZZATA 130
9.2_COMPONENTI COSTITUTIVI DELLA MACCHINA 132
9.3_MANUTENZIONE ORDINARIA DELLA MACCHINA 134
9.4_PULIZIA DELLA MACCHINA 136
9.5_PULIZIA TRIMESTRALE DELLA MACCHINA 136
9.6_DISINFEZIONE DELLA MACCHINA 137
9.7_SCHEDA DI MANUTENZIONE SERRANDA 137
9.8_MTBF E MTTR 138

1_FINALITÀ DEL DOCUMENTO

L'art.41 comma 5-bis del D. Lgs. n.36/2023 "*Codice dei Contratti*" stabilisce che il progetto esecutivo debba essere corredato dal "Piano di Manutenzione".

Tale documento, in conformità con quanto previsto dalla norma UNI 10874:2000 "*Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione*", ha lo scopo di raggiungere i seguenti obiettivi, suddivisi in base al loro ambito:

1) Obiettivi tecnico- funzionali

- Definire un sistema di raccolta e aggiornamento delle informazioni che consenta di conoscere e manutenere adeguatamente il nuovo impianto di smistamento bagagli;
- identificare le strategie di manutenzione più idonee in funzione delle caratteristiche dell'impianto e della sua gestione;
- fornire agli utenti tutte le informazioni necessarie per un uso corretto, per individuare eventuali anomalie e guasti, per eseguire piccoli interventi manutentivi o predisporre l'intervento del personale tecnico specializzato;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire;
- definire le procedure per il controllo della qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici

> Ottimizzare l'uso del bene e prolungarne la vita utile tramite opportuni interventi manutentivi;
> Raggiungere un risparmio di gestione grazie al contenimento dei consumi, alla riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene;
> Pianificare e organizzare nel modo più efficiente ed economico possibile il servizio di manutenzione.

3) Obiettivi giuridico- normativi

> Stabilire responsabilità a competenze per l'espletamento delle attività oggetto del servizio di manutenzione, anche in relazione alle responsabilità civili e penali;
> Assicurare il rispetto dei requisiti di sicurezza e della qualità ambientale in relazione alle soluzioni tecnologiche e impiantistiche adottate;
> Individuare eventuali possibili situazioni di emergenza, indicando possibili misure per ridurne ed annullarne la pericolosità.

Trattandosi di un impianto altamente specialistico, che è costituito da una vera e propria fornitura, dipendente fortemente dal produttore scelto, si riportano per i principali componenti meccanici del sistema, le caratteristiche di base, le indicazioni d'uso e le indicazioni di manutenzione.

Sarà necessario che il presente documento sia aggiornato ed ampliato durante la costruzione dell'opera, in funzione del prodotto installato, in modo che i responsabili dell'esercizio abbiano poi a disposizione un manuale d'uso perfettamente corrispondente a quanto realizzato e con elencate le modalità di conduzione, di verifiche periodiche e manutenzione.

Infatti particolare importanza riveste nell'impianto in oggetto lo studio e l'organizzazione del servizio di conduzione e manutenzione.

I principali vantaggi di una corretta ed efficace organizzazione sono essenzialmente:

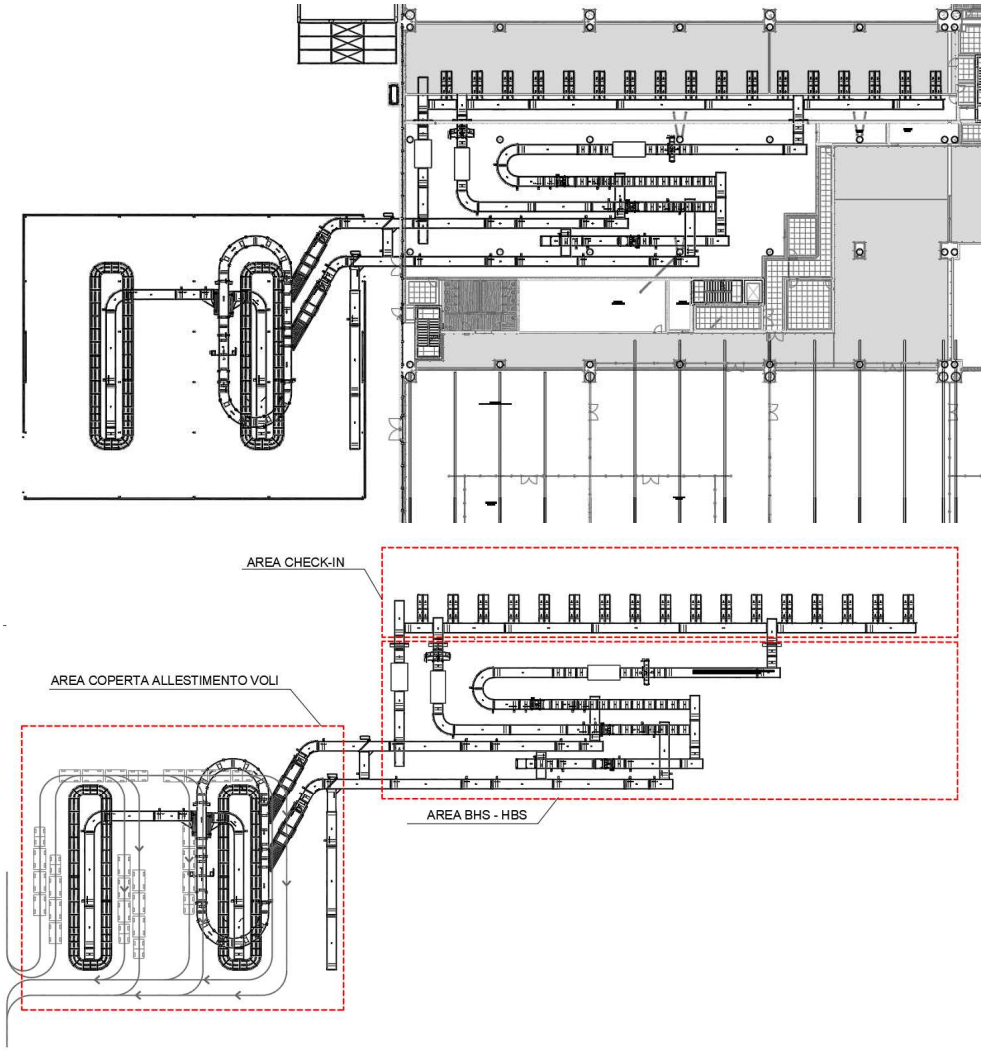
> quello di consentire un'alta affidabilità dell'impianto, prevedendo e quindi riducendo i possibili inconvenienti che possono comportare notevoli disagi nella fase di esercizio;
> quello di gestire l'impianto durante tutto il suo ciclo di vita con ridotti costi e comunque con un favorevole rapporto fra costi e benefici in quanto è noto che interventi in emergenza (più frequenti nei casi di cattiva conduzione degli impianti) oltre che ad avere una maggiore possibilità di rischio per gli utenti, sono notevolmente costosi;
> quello infine di consentire una pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del complesso in virtù di valutazione dei costi prevedibili e ripartibili fra le diverse attività e funzioni dell'impianto.

Tutti i componenti costituente l'impianto nel suo complesso, dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza.

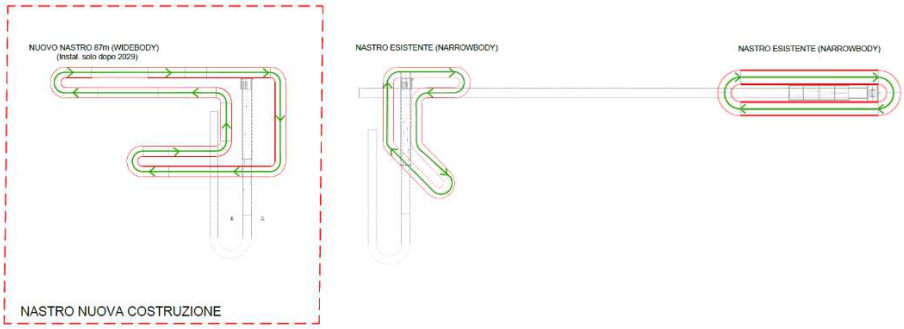
A causa della specificità dell'impianto, le caratteristiche dei componenti di seguito riportate sono riferite ad una determinata "casa costruttrice" di apparecchiature BHS; ciò comunque non costituisce alcun vincolo, nella futura scelta delle stesse, in quanto il presente documento dovrà essere aggiornato ed ampliato in fase di costruzione e a seguito dell'identificazione di un preciso prodotto.

2_BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di sviluppo dell'aerostazione passeggeri dell'aeroporto di Lamezia Terme prevede un nuovo edificio adibito a terminal partenze con annesso il nuovo impianto BHS/HBS e la riconfigurazione dell'edificio esistente come terminal arrivi. Di seguito viene riportato l'inquadramento schematico generale del terminal partenze e del terminal arrivi.



Inquadramento generale – Terminal partenze



Inquadramento generale – Terminal arrivi

Il progetto dell'impianto BHS/HBS del terminal partenze è stato sviluppato partendo dalle seguenti principali indicazioni, dedotte da analisi precedenti e basate sulle stime di traffico passeggeri in partenza al 2029 e dalle richieste esplicitate nel DPI:

- disporre di un numero dei banchi di accettazione bagagli adeguato (il numero è complessivamente pari a n. 35, quindi superiore ai n. 32 richiesti nel DPI, dei quali n. 31 previsti i questa fase in previsione del traffico 2029 e n. 4 previsti come opzione aggiuntiva in previsione del traffico 2033);
- migliorare le ridondanze nelle linee di trasporto dai banchi check-in alla zona di controllo HBS, aspetto risolto prevedendo la suddivisione in settori del nastro di raccolta bagagli posto a valle dei banchi di accettazione con possibilità di inversione del senso di marcia dei nastri;
- implementare la tecnologia standard 3 per le macchine di controllo dedicate alla analisi di sicurezza, garantendo una completa ridondanza delle stesse, nella fattispecie le macchine non sono previste nel presente progetto ma rispecchiano la richiesta (verranno utilizzate macchine conformi già nella disponibilità della S.A.);
- implementare la lettura automatica delle etichette standard IATA per lo smistamento alle possibili destinazioni, aspetto risolto mediante la previsione di utilizzo di lettori ottici ATR;
- consentire un'adeguata area di manovra dei carrelli dedicati all'allestimento voli, garantendo un adeguato numero delle postazioni disponibili per il parcheggio degli stessi.

Il progetto prevede che il sistema automatico di smistamento bagagli comprenda una macchina smistatrice sorter basata su tecnologia "Cross Belt". In tale modo si intende assicurare: un'alta capacità di smistamento, un'elevata flessibilità di configurazione anche in relazione a possibili futuri ampliamenti.

Il progetto dell'impianto BHS del terminal arrivi prevede l'aggiornamento della configurazione della riconsegna bagagli rispetto ai n. 3 nastri esistenti. Viene previsto di mantenere invariati i due nastri posti a est mentre il nastro ovest esistente viene modificato in modo di incrementarne la capacità di smistamento dei bagagli. Tale obiettivo viene raggiunto con l'aumento dell'estensione in lunghezza del nastro stesso, che raggiungerà 85 m. Rimane invariato il sistema di riconsegna posto al piano interrato e di sollevamento al piano superiore.

Il ritiro dei bagagli all'arrivo è gestito dal nastro di riconsegna ai passeggeri, su cui vengono instradati i bagagli scaricati dall'aereo, grazie a specifici moli di carico.

Anche in questo caso, il percorso appropriato di riconsegna viene scelto grazie alla lettura dell'etichetta apposta sui bagagli. Quelli non automaticamente riconosciuti passano ad un riconoscimento manuale e, nel caso non sia più possibile identificarli, verranno portati all'ufficio bagagli smarriti.

3_NASTRI BILANCIA

3.1_Caratteristiche principali dei Nastri bilancia

I Nastri a Bilancia possono essere di varie tipologie:

- Bilance con singolo nastro di pesa
- Bilance con singolo nastro di pesa e singolo nastro di lancio
- Bilance con doppio nastro di pesa e doppio nastro di lancio
- Bilance con singolo nastro di pesa, singolo nastro di lancio e singolo nastro di attesa
- Bilance con doppio nastro di pesa, doppio nastro di lancio e doppio;

Queste macchine vengono utilizzate negli aeroporti nei punti operativi di accettazione dei bagagli (check-in) per effettuare la pesatura e l'introduzione degli stessi sulle vie di trasporto a nastri.

Un Nastro a Bilancia è essenzialmente costituito da un assieme comprendente una unità supporto eda una o più unità nastro/bilancia a tappeto motorizzato.

L'unità supporto è costituita da un telaio di appoggio a terra in acciaio e da una bilancia elettronica munita di piattaforma con attacchi predisposti per il collegamento all'unità nastro a tappeto.

Figura 1 Unità supporto Bilancia

L'unità nastro/bilancia a tappeto (di pesa, di lancio e di attesa) è costituita da un robusto telaio in acciaio che supporta una superficie liscia, con sponde laterali, sulla quale scorre un tappeto mobile, di adeguato materiale, per mezzo del quale si realizza il trasporto dei bagagli. Una scelta attenta dei componenti ed una accurata realizzazione di tutta la macchina contribuiscono ad assicurare il necessario livello di sicurezza per gli utenti e gli operatori.

Figura 2

3.2_Componenti costitutivi della macchina

L'unità bilancia/supporto si compone di:

- un telaio di appoggio a terra in acciaio (vedi Figura 3 rif 1)
- una bilancia elettronica (vedi Figura 3 rif 2) con 4 celle di carico munita di piattaforma con attacchi predisposti per il collegamento all'unità nastro a tappeto. Per indicazioni relative a tararura, calibrazione, certificazione del sistema di pesa si veda il relativo manuale allegato
- sponde laterali interne (vedi Figura 3 rif 3) ed esterne di contenimento in lamiera di acciaio inox nelle quali alloggiano delle fotocellule che rilevano il passaggio del bagaglio.
- Un tappo di chiusura frontale (vedi Figura 3 rif 4)

Figura 3 unità supporto bilancia con singolo nastro e singola pesa

L'unità nastro/bilancia a tappeto è essenzialmente costituita da:

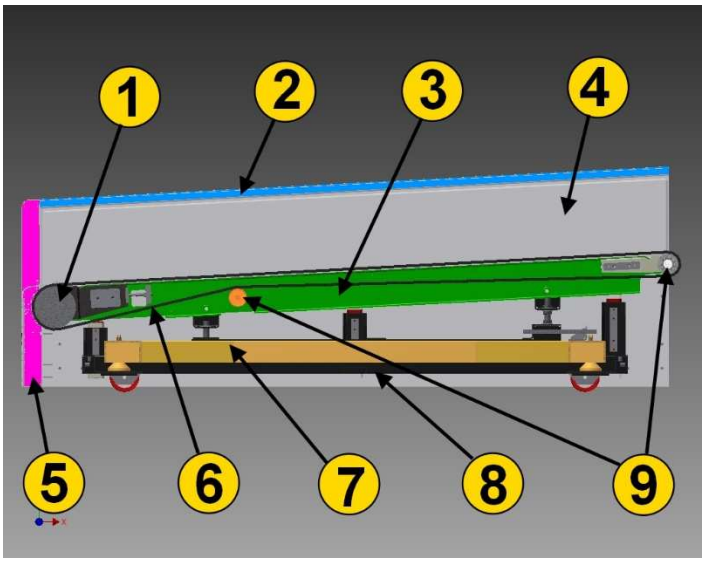


Figura 4 unità nastro e sue componenti principali

- un telaio in lamiera di acciaio (3), che costituisce anche il piano di scorrimento per il nastro a tappeto con adeguati rinforzi sulla faccia inferiore in modo da garantire la portata in peso dichiarata;
- un tamburo motorizzato (1), con motoriduttore incorporato di potenza adeguata a garantire le prestazioni dichiarate dal Fabbricante;

- uno o due rulli folli e uno di rinvio (9) realizzati con tubi in acciaio, accuratamente alesati per alloggiare cuscinetti a sfere di precisione;
- un tappeto (6), antistatico, con il lato esterno opportunamente tassellato e il lato di scorrimento rivestito con tessuto antirumore a basso coefficiente d'attrito, possiede inoltre elevate caratteristiche di resistenza meccanica e al fuoco;
- una bilancia elettronica (vedi Figura 3 rif 7) con 4 celle di carico munita di piattaforma con attacchi predisposti per il collegamento all'unità nastro a tappeto. Per indicazioni relative a tararura, calibrazione, certificazione del sistema di pesa si veda il relativo manuale allegato
- sponde laterali interne (vedi Figura 3 rif 4) ed esterne (rif 2)di contenimento in lamiera di acciaio inox nelle quali alloggiano delle fotocellule che rilevano il passaggio del bagaglio.
- Un tappo di chiusura frontale (vedi Figura 3 rif 5)
- un carrello di supporto (8)

L'**unità nastro di lancio** a tappeto è essenzialmente costituita da:

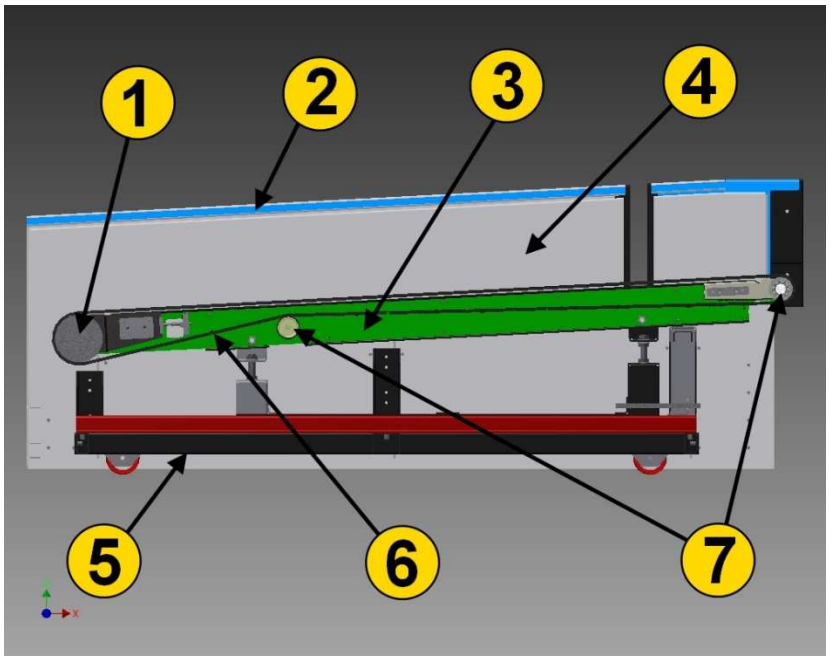


Figura 5 Nastro di lancio

- un telaio in lamiera di acciaio (3), che costituisce anche il piano di scorrimento per il nastro a tappeto con adeguati rinforzi sulla faccia inferiore in modo da garantire la portata in peso dichiarata;
- un tamburo motorizzato (1), con motoriduttore incorporato di potenza adeguata a garantire le prestazioni dichiarate dal Fabbricante;
- uno o due rulli folli e uno di rinvio (7) realizzati con tubi in acciaio, accuratamente alesati per alloggiare cuscinetti a sfere di precisione;
- un tappeto (6), antistatico, con il lato esterno opportunamente tassellato e il lato di scorrimento rivestito con tessuto antirumore a basso coefficiente d'attrito, possiede inoltre elevate caratteristiche di resistenza meccanica e al fuoco;
- sponde laterali interne (vedi Figura 3 rif. 4) ed esterne (2) di contenimento in lamiera di acciaio inox nelle quali alloggiano delle fotocellule che rilevano il passaggio del bagaglio.
- un carrello di supporto (5)

3.3_Manutenzione ordinaria della macchina

I componenti della macchina che richiedono interventi di manutenzione ordinaria sono:

- il mototamburo;
- rulli;
- il tappeto.

Controllo e manutenzione del tamburo motorizzato

Il tamburo motorizzato che equipaggia i nastri a bilancia viene di solito fornito con lubrificazione a vita, e non richiede normalmente manutenzione.

E' necessario controllare periodicamente il serraggio dei collegamenti tra tamburo motorizzato e telaio macchina (vedi Figura 6).

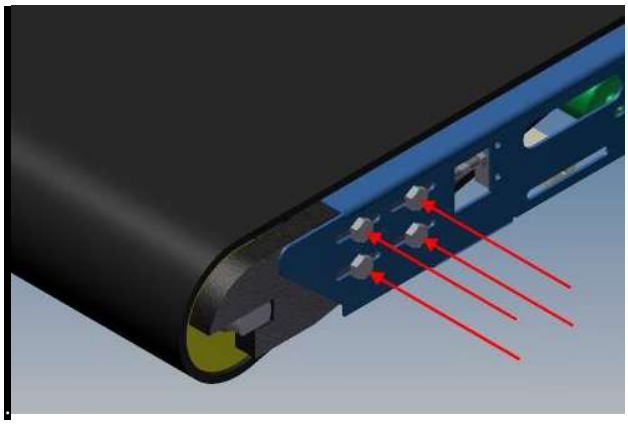


Figura 6 vista dei bulloni di fissaggio del tamburo motorizzato

Sostituzione del tamburo motorizzato

Nel caso in cui si rendesse necessaria la sostituzione del tamburo motorizzato, seguire nell'ordine le seguenti operazioni:

- Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali di questo documento prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina.
- Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.
- Rimuovere il carter frontale di protezione
- Prima di estrarre il carrello interessato rimuovere il blocco (vedi Figura 7 SX),. estrarre parzialmente il carrello (20 cm circa)

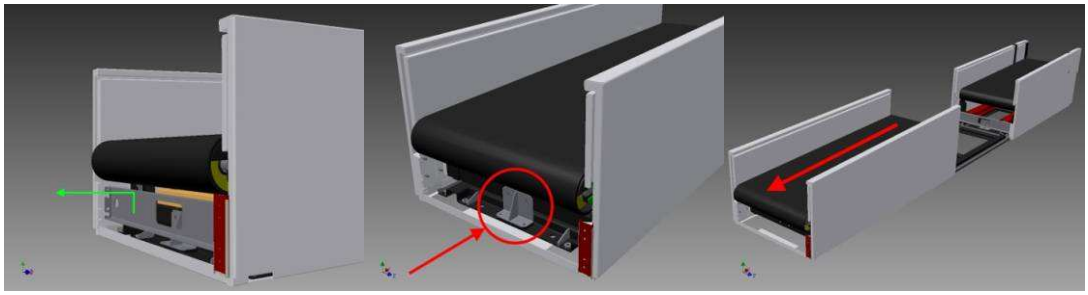


Figura 7-Estrazione nastro

1. Scollegare il connettore del tamburo motorizzato dalla linea di alimentazione.
2. Estrarre il carrello interessato Figura 7 DX (se necessario ripetere le operazioni 4,5,6 per le unità nastro successive)
3. Estrarre le sponde esterne da ambo i lati (vedi Figura 8)

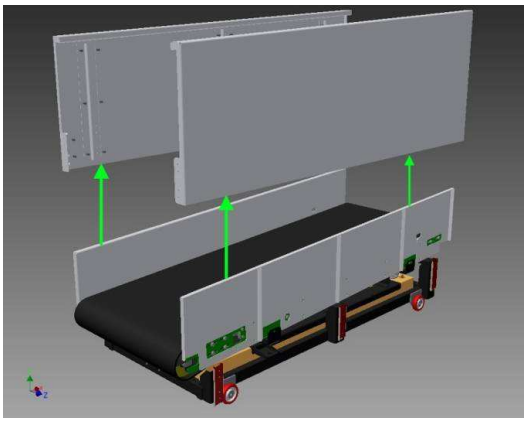


Figura 8 estrazione sponde esterne

4. Rimuovere il rullo/ rulli di mantenimento Figura 9.

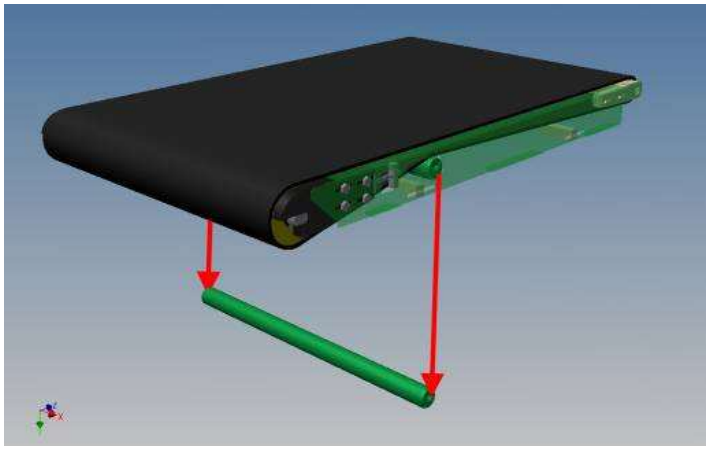


Figura 9-Rimozione rullo di mantenimento

Allentare i supporti del tamburo motorizzato rimuovendo tutte le viti e agendo sull'apposito sistema di movimentazione dello stesso.

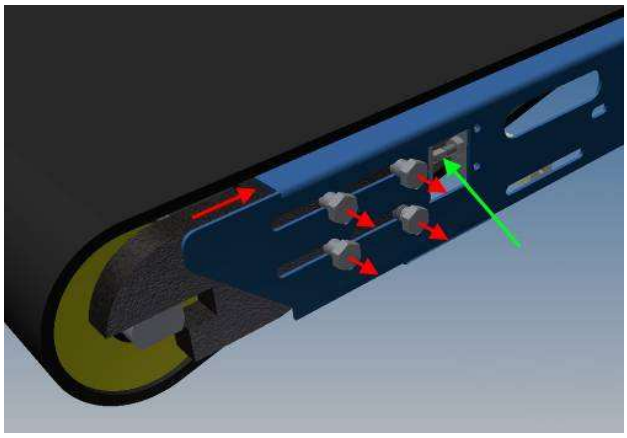


Figura 10- Viti di regolazione e centraggio tappeto

5. E' ora possibile rimuovere dai supporti il tamburo motorizzato ed estrarlo lateralmente senza rimuovere il tappeto

Note: se necessario operare nello stesso modo per allentare il supporto del rullo di rinvio (in coda al nastro) Figura 11

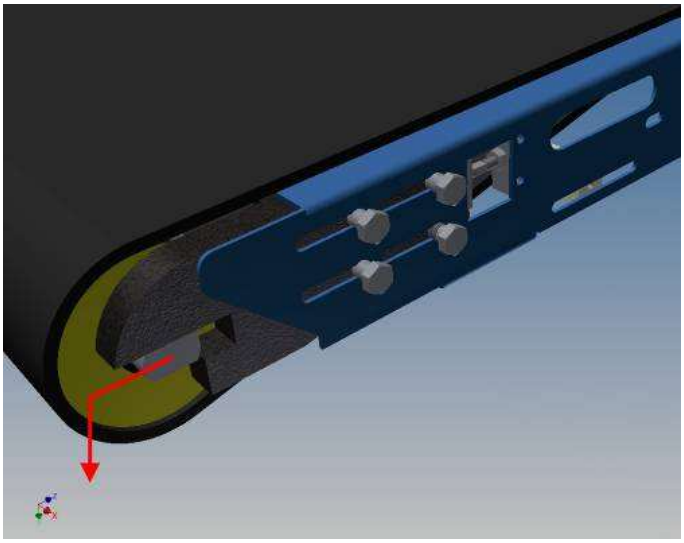


Figura 11- Estrazione rullo motorizzato

6. ìSeguendo le istruzioni della casa costruttrice, montare un nuovo tamburo motorizzato verificando che i dati di targa del nuovo componente siano coincidenti con quelli del tamburo motorizzato rimosso.
7. Eseguire in maniere inversa le operazioni sopra descritte (5 a 9) e verificare il centraggio, quindi reinserire il nastro (da 2 a 5)

i. Controllo e manutenzione dei rulli

I rulli che equipaggiano i nastri a bilancia vengono di solito forniti con lubrificazione a vita, e non richiedono normalmente manutenzione.

Nel caso in cui si rendesse necessaria la sostituzione di uno dei rulli, seguire nell'ordine le seguenti operazioni:

1. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali di questo documento prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina.
2. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.
3. Rimuovere il carter frontale di protezione
4. Prima di estrarre il carrello interessato rimuovere i blocchi (vedi Figura 7 SX), estrarre parzialmente il carrello (20 cm circa)

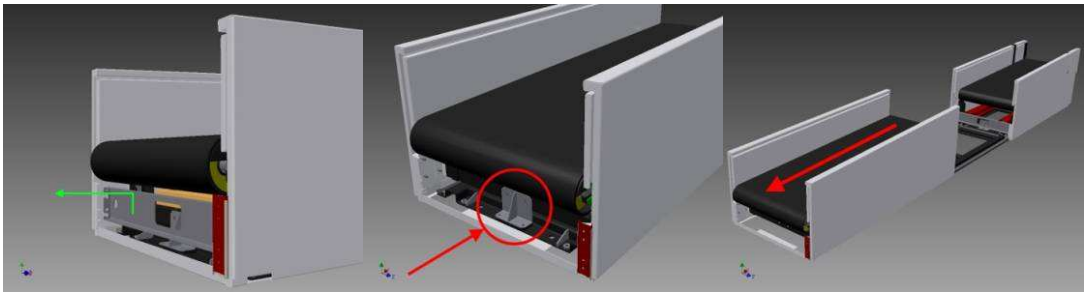


Figura 12

5. Scollegare il connettore del tamburo motorizzato dalla linea di alimentazione.
6. Estrarre il carrello interessato Figura 7 DX (se necessario ripetere le operazioni 4,5,6 per le unità nastro successive)
7. Estrarre le sponde esterne da ambo i lati (vedi Figura 13)

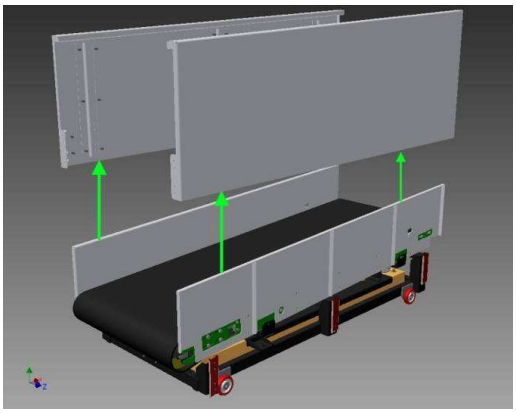


Figura 13 estrazione sponde esterne

8. Sostituire il rullo/ rulli di mantenimento Figura 9.

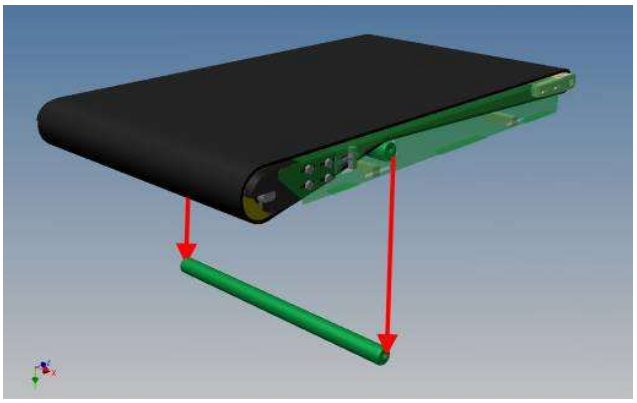


Figura 14-smontaggio rullo folle

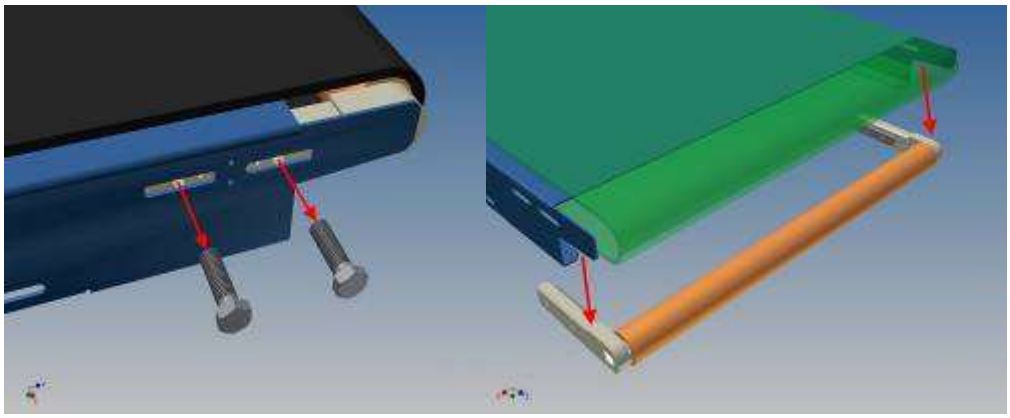


Figura 15-Smontaggio rullo di rinvio

9. Allentare le viti dei supporti del rullo di coda
10. Rimuovere il rullo con i blocchi inseriti
11. Posizionare all'interno dei supporti il nuovo rullo di coda .
12. Rimontare il tutto seguendo le operazioni descritte ai punti precedenti

ii. Controllo e manutenzione del tappeto

I tappeti che equipaggiano i nastri a bilancia non richiedono normalmente manutenzione.

Nel caso in cui si rendesse necessaria la sostituzione di un tappeto, seguire nell'ordine le seguenti operazioni:

1. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali di questo documento prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina.
2. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.
3. Rimuovere il carter frontale di protezione
4. Prima di estrarre il carrello interessato rimuovere i blocchi (vedi Figura 7 SX),. estrarre parzialmente il carrello (20 cm circa)
5. Scollegare il connettore del tamburo motorizzato dalla linea di alimentazione.
6. Estrarre il carrello interessato **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** DX (se necessario ripetere le operazioni 4,5,6 per le unità nastro successive)

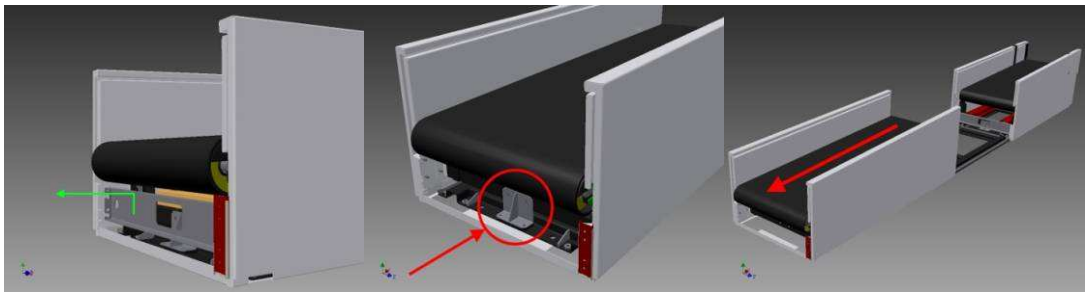


Figura 16

7. Estrarre le sponde esterne da ambo i lati (vedi Figura 13)

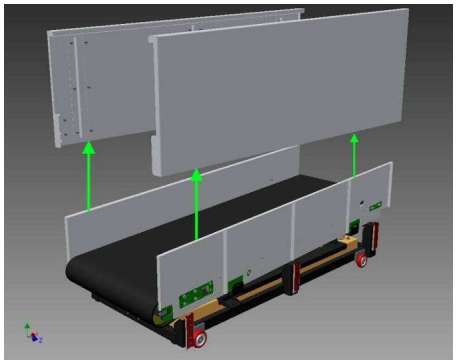


Figura 17 estrazione sponde esterne

8. Rimuovere il rullo/ rulli di mantenimento

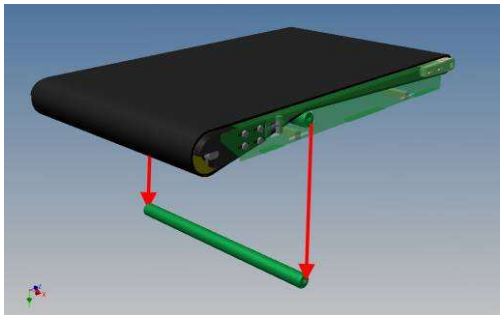


Figura 18

9. Smontare le sponde interne (vedi Figura 19) rimuovendo i bulloni nei punti indicati in rosso

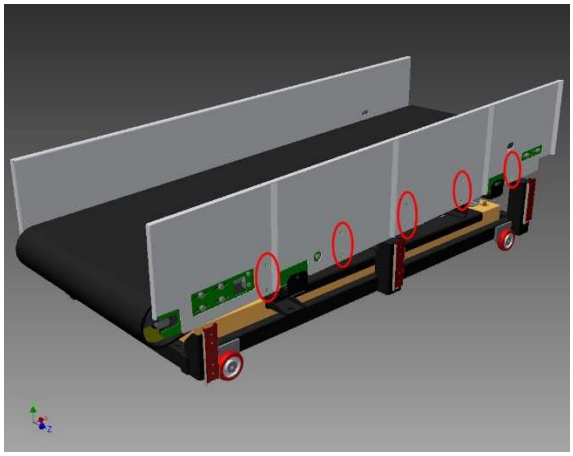


Figura 19 smontaggio sponde interne

10. Rimuovere il carrello di supporto dell'unità

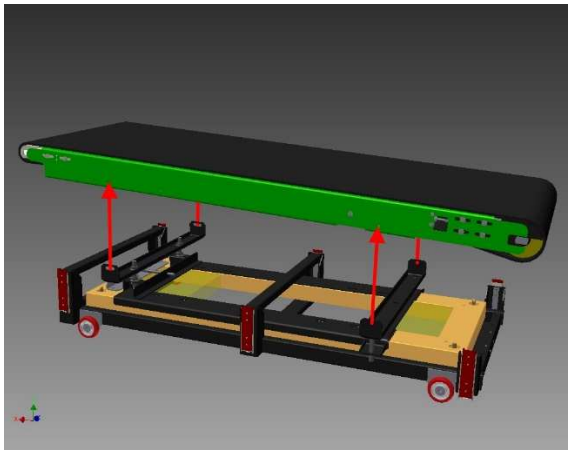


Figura 20

11. Sfilare il tappeto danneggiato e posizionare il nuovo.
12. Ripetere le operazioni descritte a ritroso

Nota: prima di procedere con la chiusura completa si verifichi il corretto tensionamento e centraggio del tappeto come segue:

- Collegare elettricamente il tamburo motorizzato (verificare che il collegamento sia compatibile con i dati di targa del tamburo)
- Posizionare un peso (70kg) su nastro
- Azionare il nastro e verificare se il tappeto slitta:
- Se la condizione non è verificata è possibile procedere alle operazioni di centraggio
- Se il tappeto slitta è necessario tensionarlo mediante l'apposito sistema.

Nota: regolare il tappeto sempre a macchina spenta. Effettuare sempre regolazioni simmetriche

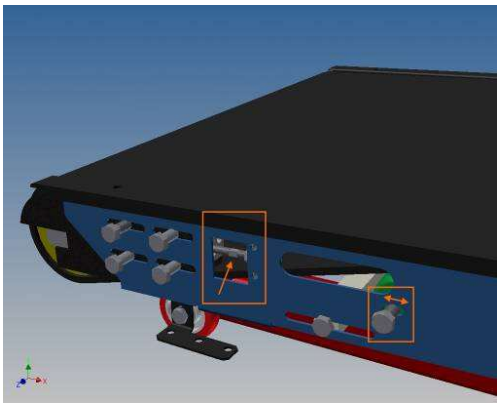


Figura 21

a. Concluso il tensionamento procedere con il centraggio:
   i. Rimuovere il peso e avviare il nastro
   ii. Se il nastro procede senza spostamenti laterali il nastro risulta centrato
   iii. Se il nastro procede con movimenti laterali verificare che le regolazioni di tamburo motorizzato, rullo di rinvio e rulli di mantenimento siano simmetriche.
   iv. Se il movimento laterale prosegue effettuare dei piccoli aggiustamenti (anche asimmetrici) sul rullo/rulli di mantenimento per contrastare il movimento laterale.

2. È possibile ora rimontare l'unità nastro all'interno della bilancia (operazioni da 2 a 4)

3.4_Pulizia della macchina

Le operazioni
e priva di alim

La pulizia periodica della macchina è necessaria per la rimozione dei residui e dei depositi accumulati a seguito dell'esposizione all'ambiente e al trasporto dei colli, accumulo che, se non regolarmente rimosso, potrebbe portare alla progressiva perdita di efficienza dei componenti mobili della macchina (rulli, tamburi, cuscinetti, nastro, ecc.), e all'arresto dell'impianto al di fuori degli intervalli manutentivi previsti.

3.5_Pulizia della macchina

Periodicamente, o ad ogni sostituzione del tappeto, è necessario pulire accuratamente i piani di scorrimento e i rulli per eliminare i residui che vi si siano depositati.

A tale scopo, seguire il seguente procedimento:

1. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali di questo documento prima di operare qualsiasi intervento sulla macchina. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.
2. Rimuovere eventuali carter di protezione.
3. Rimuovere le sponde dalla macchina.
4. Smontare il tappeto
5. Con l'ausilio di un aspiratore rimuovere l'eventuale sporcizia dal piano di scorrimento, dai rulli e dai supporti.

6. Lavare il nastro (se non deve essere sostituito), il piano di scorrimento, i rulli ed i supporti con acqua e sapone, servendosi di una spugna ed eventualmente di una spazzola a setole corte e morbide.
7. Asciugare perfettamente le superfici e i componenti con un panno o con una spugna.
8. Eseguire la pulizia del pavimento accessibile al di sotto della macchina.
9. Passare alle operazioni di disinfezione descritte nel successivo paragrafo.
10. Sostituire, se necessario, il tappeto
11. Rimontare eventuali carter di protezione.

E' vietato utilizzare solventi quali alcool, benzina, gasolio sul tappeto e sui rulli: tali componenti ne risulterebbero danneggiati.

3.6_Disinfezione della macchina

Periodicamente, o ad ogni sostituzione del tappeto, al termine delle operazioni di pulizia del Nastro a Bilancia, è consigliabile effettuare la disinfezione di tutte le superfici della macchina che vengono a contatto, diretto o indiretto, con i colli trasportati e con gli operatori; per fare ciò, si deve procedere nel seguente modo:

1. Preparare una soluzione disinfettante composta adeguata, non caustica, compatibile con gomma e teflon.
2. Delimitare adeguatamente l'area di intervento apponendo, bene in vista in prossimità della macchina, una segnaletica di pericolo.
3. Applicare con mezzi idonei la soluzione disinfettante su tutte le superfici esterne della macchina, seguendo le modalità indicate dal produttore.
4. Far agire per il tempo necessario la soluzione disinfettante; successivamente eliminare l'eventuale eccesso di prodotto con una spugna.
5. Dopo la completa evaporazione del disinfettante è possibile rimettere in funzione l'impianto.

Nelle operazioni di pulizia e disinfezione della macchina è necessario fare particolare attenzione affinché i liquidi utilizzati non penetrino nel motore del tamburo o nei cuscinetti dei rulli.

3.7_Scheda di manutenzione Nastro a bilancia

SCALES MAINTENANCE REPORT					
MAINTENANCE FORM					
OPERATION DESCRIPTION	TYPE	WEEKLY	MONTHLY	SEMESTRAL	ANNUAL
General Cleaning	A	X			
Mirror cleaning	A	X			
Belt cleaning	A	X			
RollErs cleaning	A	X			
Photocells cleaning	A	X			

Gearmotor cleaning	A	X			
Removing of foreing bodies	A	X			
MECHANICAL CONTROLS					
Visual functioning ispection	V	X			
Integrity control	V	X			
Scretch, break, deformation control	V	X			
Wear control of mechanical items	V			X	
Cleareance control	A			X	
Bearing control	V			X	
Noise control	V			X	
Motororgear seal control	V			X	
Lubricant level control	V			X	
Belt centering	V			X	
Sped belt check	S			X	
Check of belt tensioning	V			X	
Belt junction control	V			X	
Control of sharp edge	V			X	
Fastening control	V			X	
Mechanical parts functioning control	V			X	
Bolts luck up controll	S			X	
ELECTRICAL CONTROLS					
Electrical parts fastening controls	A			X	
Electrical parts funtioning controls	V			X	
Photcels alignement controls	V			X	
Calibration of thermal contacts	V				X
Motor absorbtion measurement	S				X
Ground connection control	S				X
	V=Visual;**S**=Measuring instrument; **A**=Tools				

3.8_MTBF e MTTR

Componente	MTBF	MTTR	Affidabilità	Consumo de energía [KWh/anno] Funzionamento 18 h/d durante 365 / anno

Tambore Motore Tambor Motor Drum motor	25.000	1,00	99,9960000%	
Rulli folli Rodillo Libre Free roller	1.000.000	0,50	99,9999500%	
Bilancie Sistema de pesado Weighing system	26.280	1,00	99,9961948%	
Bilancie Balanza Weighing Scale (0,37 kW)	25.000	0,50	99,9980000%	2431

4_TRASPORTATORI A PIASTRE SOVRAPPOSTE

4.1_Caratteristiche Di Base Della Macchina

iii. Descrizione della macchina

I Trasportatori a Piastre Sovrapposte sono destinati all'accumulo e alla distribuzione, mediante un percorso ad anello chiuso, dei bagagli a operatori aeroportuali e/o a viaggiatori.

Il Trasportatore a Piastre Sovrapposte è essenzialmente costituito da una struttura portante in acciaio, comprendente un modulo motorizzato, che sostiene una superficie mobile per il trasporto dei bagagli,a sua volta costituita da piastre in materiale plastico collegate tra loro in modo da realizzare una superficie snodata.

Grazie all'azione del motoriduttore, il sistema motorizzato movimenta la catena e le piastre ad essa collegate, che vengono guidate e fatte scorrere lungo un circuito chiuso.

Un preciso sistema di copertura di tutta la macchina, assicura un elevato livello di sicurezza riducendo al minimo gli spazi tra superfici fisse in movimento

I trasportatori a piastre possono essere forniti, a seconda delle richieste del Cliente, in due distinti modelli, atti a realizzare:

- Trasportatori piani a Piastre Sovrapposte
- Trasportatori inclinati a Piastre Sovrapposte
- Il presente manuale di uso e manutenzione è dedicato esclusivamente ai **Trasportatori a Piastre Sovrapposte Piani**

iv. Moduli standard

I caroselli hanno una logica componibile modulare

Qui di seguito alcuni dei possibili moduli:

- modulo rettilineo da L = 2950 mm
- modulo rettilineo da L = 1800 mm (v.Figura 22);
- modulo rettilineo da L = 1500 mm
- modulo rettiline da L = 800 mm
- Modulo rettilineo da L= 1200 mm
- modulo rettilineo da L = 1000 mm
- modulo di spinta (v.Figura 23);
- modulo curva (v.Figura 24);

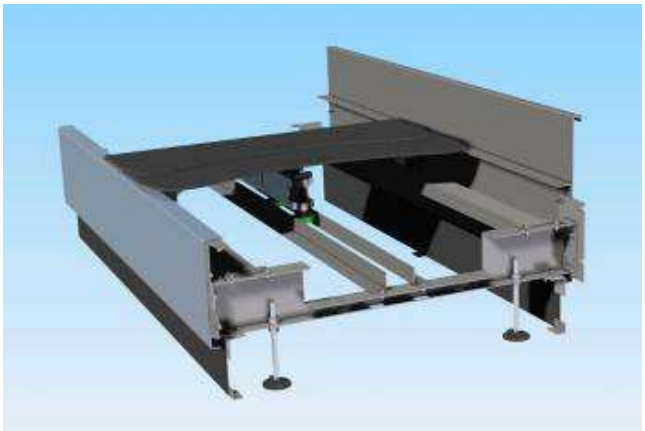


Figura 22– Modulo rettilineo di lunghezza 1800 mm, sul quale è visibile una maglia della catena porta piastre con una piastra montata.

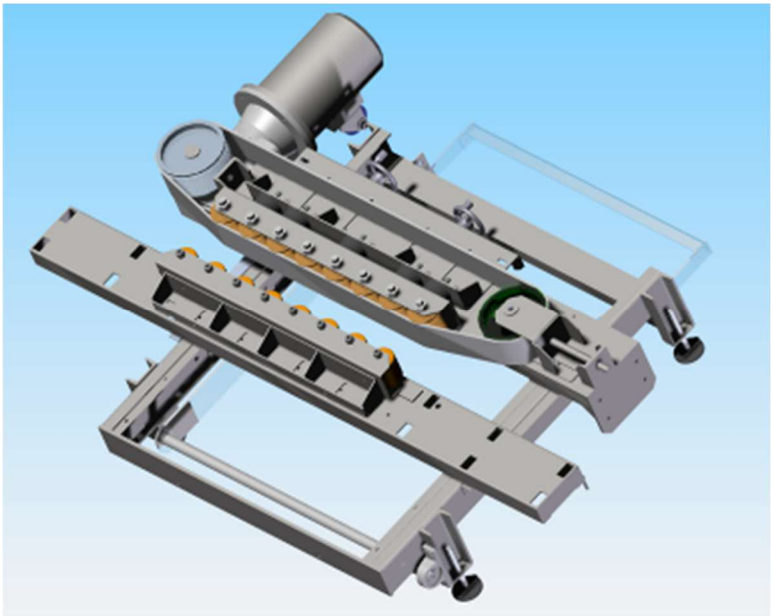


Figura 23– Gruppo di spinta

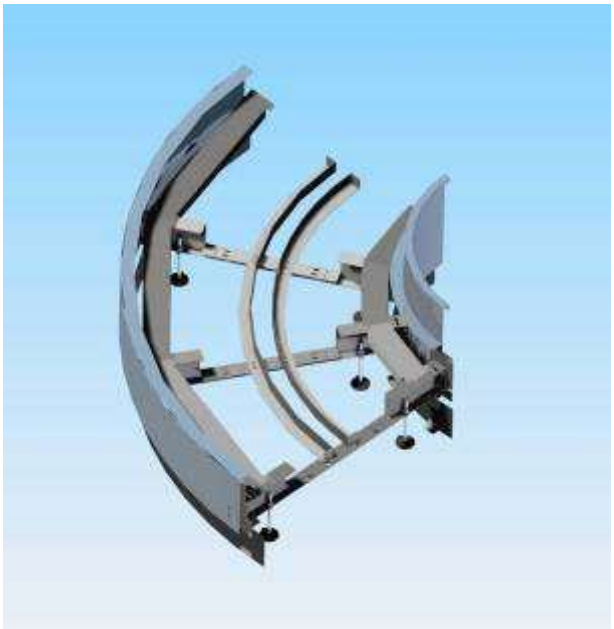


Figura 24– Modulo curva esterna a 90°

v. Componenti costitutivi della macchina

- **Moduli di base**: la struttura portante è costituita da una serie di settori rettilinei di lunghezze differenti e settori in curva di 90°/45°(lunghezze e settori di angolo diversi sono costruite su misura).

I settori sono costituiti da traverse portanti dotate di coppie di piedini regolabili e di flange d'estremità per il fissaggio delle sponde di copertura.

Le traverse sono unite da profilati rettilinei sagomati per sostenere e guidare il sistema di piastre in movimento.

La struttura può essere facilmente riconfigurata spostando o aggiungendo moduli in una diversa sequenza .

Riferendosi alla successiva Figura 25 (nella quale è rappresentato un elemento rettilineo di lunghezza 1800 mm), ogni modulo è essenzialmente costituito da:

- **due piste di scorrimento** (rif. 1 Figura 25), sulle quali scorrono su ruote che sostengono il sistema di scorrimento delle piastre;
- **una coppia di guide centrali** (rif. 2 Figura 25), destinata ad accogliere le ruote orizzontali che muovono la catena di traino;
- **profili di collegamento trasversali** (rif. 3 Figura 25), alle cui estremità sono poste le piastre di collegamento con gli altri moduli e di sostegno delle sponde laterali;
- **sponde laterali di contenimento interne** (rif. 4 Figura 25), interne al percorso del piano di scorrimento, realizzate in lamiera di spessore 2,5 mm, sagomata e verniciata a polvere(o epossidica a due componenti), con irrigidimenti in profilato angolare. Per le macchine destinate alla zona passeggeri le sponde sono realizzate in acciaio inox.
- **sponde laterali di contenimento esterne** (rif. 5 Figura 25), terminano appena al di sotto del piano di scorrimento; realizzate in lamiera di spessore 2,5 mm, sagomata e verniciata a polvere(o epossidica a due componenti), con irrigidimenti in profilato angolare. Per le macchine destinate alla zona passeggeri le sponde sono realizzate in acciaio inox.
- **parapiedi** (rif. 6 Figura 25) in lamiera verniciata a polvere (o epossidica a due componenti) con colori RAL; sono fissati sulla parte inferiore dei moduli, sotto le sponde poste sui due lati dell'elemento.
- **due o tre gruppi di sostegno** (rif. 7 Figura 25), a seconda la lunghezza del modulo, con passo di 1.8 m (900 mm dal centro del modulo), ciascuno dotato di piedini regolabili con disco di appoggio rivestito in gomma antivibrante
- **flange per il collegamento** agli altri moduli e per il fissaggio delle sponde.
- **Sistema di scorrimento** composto da piastra(rif. 8 Figura 25), traversa con ruote e una maglia della catena di traino

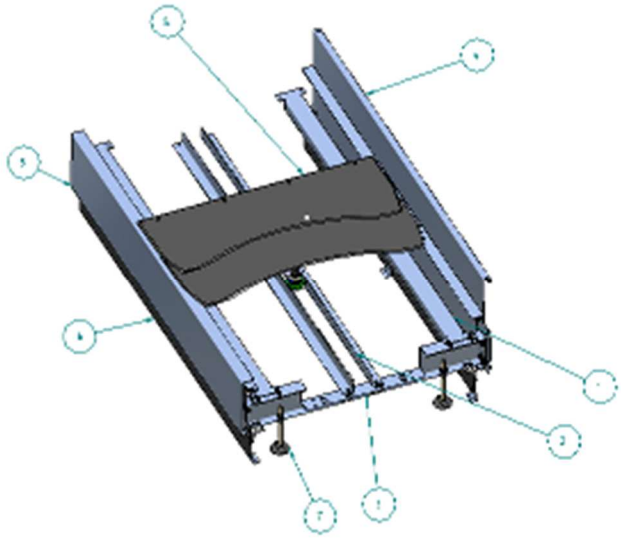


Figura 25– Modulo rettilineo: 1) piste di scorrimento; 2) guida centrale; 3) traversa struttura; 4) sponda interna; 5) sponda esterna; 6) carter parapiedi; 7) sostegno; 8) sistema di scorrimento.

- **Catena di traino:** realizzata in alluminio, composta da maglie con passo metrico da 250 mm. Per ogni snodo è presente una ruota di scorrimento orizzontale che corre lungo le guide del modulo struttura .

Le ruote di guida, del diametro di 80 mm, sono rivestite con poliuretano e presentano un cuscinetto a sfere lubrificato a vita.

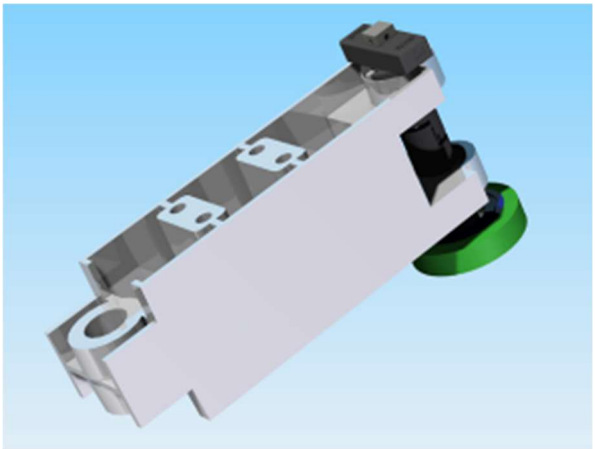


Figura 26– Dettaglio passo catena

- **Traverse e ruote**: sostengono il peso della catena, delle piastre e dei bagagli. Le ruote di diametro 80 mm, con un sistema cuscinetti a sfere lubrificati a vita scorrono sulle piste laterali dei moduli
- **Piastre del piano bagagli**: realizzate in PVC ignifugo, da 6 mm di spessore modellate sulla parte laterale, fissate mediante 5 viti a testa svasata alla traversa portante.

Il PVC è di colore nero, resistente all'abrasione, agli agenti atmosferici, alla fiamma e all'invecchiamento.

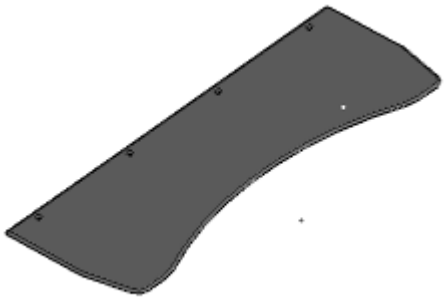


Figura 27– Piastra

- **Gruppo di spinta**: è costituto da una struttura in acciaio che supporta due alberi uno motore e uno condotto su ciascuno dei quali è posizionata una puleggia a gole (vedi frecce rosse fig 7 lato sinistro).

Sulle pulegge gira una cinghia piana ad alto attrito che viene mantenuta in pressione sulla catena attraverso due rulliere (vedi frecce rosse fig 7 lato destro).

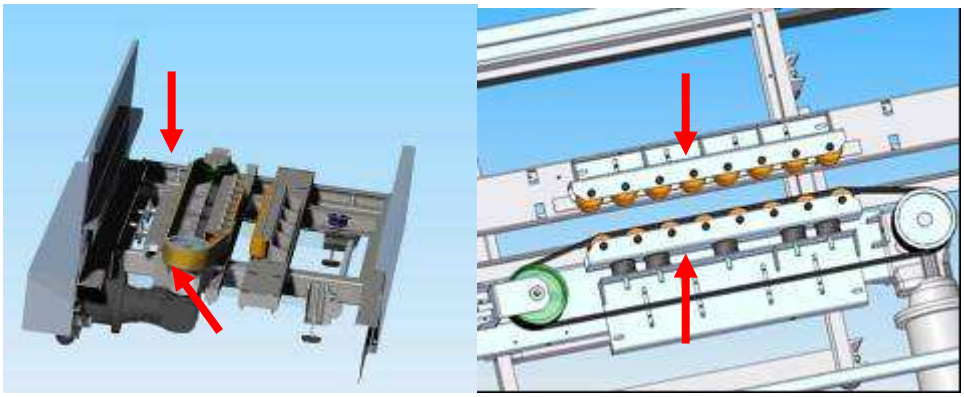


Figura 28– Gruppo di spinta e particolare del sistema di trascinamento della catena tramite cinghia

- **Motoriduttore**: il gruppo di spinta è azionato direttamente dal motoriduttore azionato da un inverter al fine di garantire un avvio graduale.

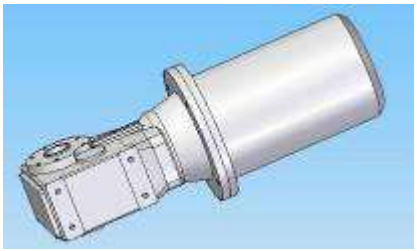


Figura 29– Motoriduttore

vi. Destinazione d'uso

Per la costruzione della macchina oggetto del presente manuale si sono seguite le prescrizioni in materia di prevenzione degli infortuni. I componenti dell'impianto sono stati costruiti secondo lo stato attuale della tecnica a garanzia di un funzionamento sicuro. Nonostante ciò, la macchina può essere fonte di pericoli se utilizzata da persone non istruite oppure se usata in maniera inadeguata o non conforme all'uso per il quale è stata progettata e costruita.

A tutela della sicurezza delle operazioni, sull'impianto sono installati pulsanti di emergenza, chiaramente visibili e facilmente accessibili (Figura 30), che bloccano immediatamente l'impianto togliendo l'alimentazione elettrica.

Dovrà altresì essere installata una adeguata segnaletica indicante i rischi per gli utenti durante le operazioni normali e di manutenzione.

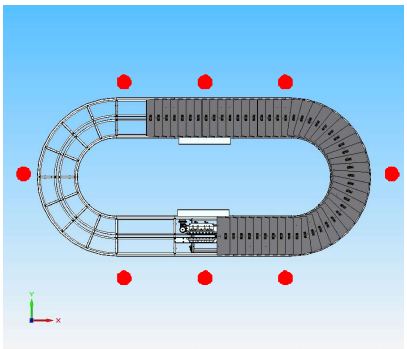


Figura 30 – Posizione indicativa delle paline con i pulsanti per la fermata d'emergenza dell'impianto

L'impianto di trasporto bagagli deve essere dotato di adeguati dispositivi di protezione. I caroselli a piastre devono essere sempre dotati di paline con pulsanti per la fermata d'emergenza dell'impianto.

Per quanto sopra scritto si dichiara che il Trasportatore a Piastre Sovrapposte è da impiegarsi esclusivamente in impianti aeroportuali per il trasporto di bagagli, valige, sacche da viaggio, ecc., di peso e dimensioni tali da non eccedere i limiti previsti dal Fabbricante.

Usi diversi sollevano il Fabbricante da ogni responsabilità

4.2_Principio Di Funzionamento

Il funzionamento del Trasportatore a Piastre Sovrapposte Piano si basa sull'azione di trasporto e trascinamento effettuata dalle piastre sui bagagli presenti sul trasportatore; grazie all'attrito tra piastra e bagaglio e alla presenza delle sponde di contenimento

Il sistema di trasmissione del Trasportatore a Piastre Sovrapposte piano è localizzato nel modulo di spinta.

Un motoriduttore è collegato con un meccanismo di trasmissione alla catena di trasporto.

I Trasportatori a Piastre Sovrapposte piani possono essere equipaggiati con più di un gruppo di spinta; all'occorrenza (ad esempio per interventi di manutenzione) un gruppo di spinta in esercizio può essere facilmente disinserito e, altrettanto agevolmente, può essere inserito in presa il gruppo di spinta *ausiliario*.

vii. Requisiti dell'ambiente in cui opera la macchina

1. *Spazio richiesto*

Il Trasportatore a Piastre Sovrapposte indipendentemente dalle configurazioni realizza sempre un circuito di trasporto chiuso.

L'installazione deve prevedere che:

- L'area riservata al personale aeroportuale addetto alla movimentazione dei bagagli sul carosello deve consentire un agevole accesso tanto al piano di trasporto del carosello, quanto all'interno dell'anello chiuso dalla macchina per effettuare le operazioni di manutenzione necessarie.
- L'area riservata ai viaggiatori che devono recuperare il proprio bagaglio (nel caso dei caroselli di riconsegna) deve essere sufficientemente ampia ed adeguatamente illuminata; deve essere dotata di segnaletica indicante rischi e divieti e di paline con pulsanti a fungo per la fermata d'emergenza della macchina

viii. Condizioni ambientali

La macchina deve operare in un ambiente coperto, non esposto alle intemperie o ad umidità eccessiva, e non polveroso.

Campo i operatività:

temperatura compresa tra -5 °C e +40 °C

tasso di umidità relativa compreso tra il 5 e il 95% (in assenza di condensazione).

La macchina deve operare in un ambiente coperto, non esposto alle intemperie o ad umidità eccessiva, che non sia polveroso e in cui non siano presenti sostanze tossiche o che possano risultare nocive per contatto o per ingestione.

L'ambiente in cui opera la macchina deve avere una temperatura compresa tra -5 °C e +40 °C e un tasso di umidità relativa compreso tra il 5 e il 95% (in assenza di condensazione).

Nel caso dei caroselli di riconsegna bagagli, la zona di recupero aperta al pubblico deve rispondere a tutti i requisiti di legge prescritti per la sicurezza e l'agibilità dei luoghi pubblici.

1. Illuminazione

L'ambiente in cui opera la macchina deve essere sufficientemente illuminato, preferibilmente con luce diffusa. Evitare che fonti luminose intense, riflettendosi sulle superfici metalliche della macchina, provochino fastidio o abbagliamento agli operatori.

Una illuminazione insufficiente o eccessiva può essere fonte di rischi per gli operatori.

2. Impianto elettrico

Il Trasportatore a Piastre Sovrapposte deve essere allacciato ad un impianto elettrico adeguato alle caratteristiche delle motorizzazione. L'impianto deve essere dotato di regolamentare messa a terra e di interruttore multipolare provvisto di protezioni contro sovraccarichi e cortocircuiti, con portata conforme ai dati di targa della macchina.

L'impianto elettrico deve rispettare le norme di sicurezza previste dalla norma CEI 64-8 ed essere adeguato a sopportare l'assorbimento riportato sulla targa del quadro elettrico; il cavo di alimentazione deve essere di sezione adeguata alla potenza assorbita. L'impianto di messa a terra deve rispondere a precise caratteristiche definite dalla norma CEI 64-8.

Tutte le masse metalliche devono essere collegate a terra.

Tutti i collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato e dotato di esperienza specifica.

ix. Trasporto e movimentazione

Vengono di seguito riportate le istruzioni da seguire per il trasporto e l'installazione della macchina.

In caso di dubbi o di problemi, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica Clienti del Fabbricante.

Il montaggio dell'impianto è in genere a carico del Fabbricante, ai cui tecnici è nota la procedura di montaggio e installazione. Nel caso in cui l'installazione della macchina sia affidata a personale terzo, è necessario che tutti gli operatori abbiano letto e compreso le varie fasi di montaggio dell'impianto prima di iniziare qualunque operazione. In caso di dubbi o di problemi, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica Clienti del Fabbricante.

1. Trasporto e consegna prodotti

Usualmente la macchina è consegnata smontata e le parti componenti sono raggruppate tra loro per tipologia e imballate su pallet dal peso massimo di 1000 kg.

Al ricevimento della macchina, controllare la bolla di consegna verificando il numero e il tipo di colli consegnati. Assicurarsi che i pallet non abbiano subito danni durante il trasporto; l'eventuale presenza di danni dovrà essere immediatamente notificata al corriere e una descrizione del danno apparente riscontrato dovrà essere riportata sulla bolla di consegna.

Controllare la presenza degli eventuali accessori o parti che devono essere incluse, come da accordi con il Fabbricante, nella fornitura. L'eventuale mancanza di parti o accessori presenti sulla bolla di consegna dovrà essere immediatamente notificata al corriere ed essere riportata con una nota sulla bolla di consegna.

Guasti, danni o mancanze vanno notificati immediatamente al Fabbricante.

Alla consegna verificare che il numero dei colli e il contenuto sia corrispondente a quanto riportato nei documenti di trasporto.

Movimentazione

Prima di movimentare gli imballi con le parti componenti il trasportatore a piastre, verificare con cura che il sito di installazione soddisfi tutti i requisiti indicati nel paragrafo 2.8 del presente manuale

Gli operatori addetti alle operazioni di movimentazione ed installazione della macchina devono essere qualificati e possedere sufficienti esperienza e preparazione tecnica.

Essi devono aver letto con attenzione il presente capitolo del manuale di istruzioni prima di compiere qualsiasi azione sulla macchina.

Per la movimentazione dei pallet occorre utilizzare un carrello elevatore a forche di adeguata portata; nella movimentazione è necessario prestare la massima attenzione ed operare evitando urti, scossoni e movimenti bruschi. Prima di movimentare i pallet, stabilire preventivamente un percorso da seguire per la movimentazione e verificarne l'agibilità.

Per movimentare gli imballi contenenti le parti componenti della macchina utilizzare un carrello elevatore a forche della portata minima di 3 tonnellate.

Quando i pallet sono sollevati da terra, gli operatori devono tenersi interamente fuori dallo spazio ad essi sottostante.

2. Immagazzinamento

Nel caso in cui i pallet debbano essere accantonati o immagazzinati per un breve periodo prima della messa in servizio, è necessario accantonare i colli in un luogo asciutto, al coperto, nel quale non siano presenti sostanze aggressive o inquinanti, avendo cura di non sovrapporre i pallet e di non lacerare l'involucro in plastica che li avvolge.

4.3_Istruzioni Per Il Montaggio

Di seguito sono elencati i passi da seguire e le operazioni da compiere per montare l'impianto nel sito di installazione scelto.

N.B. il documento guida per l'installazione è il Lay-Out d'impianto concordato ed accettato dal Cliente; tale documento deve essere in possesso degli installatori.

Le istruzioni sotto riportate, pur rappresentando la corretta sequenza delle operazioni di montaggio, hanno carattere indicativo,

Alcuni moduli potrebbero essere stati modificati, come la sequenza di alcune operazioni in funzione di richieste del cliente

Prima di iniziare il montaggio della macchina è necessario studiare il Lay-Out d'impianto per stabilire la priorità delle operazioni da compiere..

Per quanto lo schema d'impianto concordato con il Cliente lo permetta, occorre eseguire le operazioni di montaggio nell'ordine indicato in questo manuale

Prima di iniziare l'installazione della macchina è necessario accertarsi che tutti gli operatori indossino i dispositivi di protezione individuale prescritti per le operazioni di montaggio.

x. Preparazione del sito di istallazione

Dopo aver preso visione del Lay-Out d'impianto e stabilito un piano di installazione, occorre delimitare l'area di lavoro all'interno della quale dovranno essere posizionati tutti i mezzi d'opera, le attrezzature, gli utensili e quant'altro necessario per il montaggio della macchina, come previsto dal piano di cantierizzazione.

Prima di iniziare l'installazione occorre trasportare i pallet con le parti del Trasportatore a Piastre Sovrapposte Piano in prossimità della posizione di installazione all'interno dell'area di lavoro, e rimuovere, tagliandole con un cutter, le reggette metalliche e il telo in plastica in modo tale da rendere visibile il contenuto dei colli.

Accantonare gli imballi di risulta predisponendoli per la raccolta differenziata separando i materiali in tre gruppi: plastica (teli e gommini), metalli (reggette e ganci), e legno e cartone.

xi. Installazione

1. Prelevare i sostegni regolabili del carosello (v. Figura 31) dal pallet in cui sono impilati e posizionarli ad intervalli regolari sulla tracciatura, dopo aver inserito i piedini negli appositi alloggiamenti (v. Figura 11).

Figura 31– Particolare del piedino di sostegno

Figura 32– Sostegni dei moduli: devono essere posizionati a terra, lungo il percorso tracciato, ad intervalli di circa 1200 mm

2. Posizionare le guide rettilinee e curve a terra, compreso il modulo del gruppo di spinta, lungo il tracciato dell'impianto, e, utilizzando i bulloni in dotazione, collegarle ai rispettivi sostegni, serrandole leggermente.

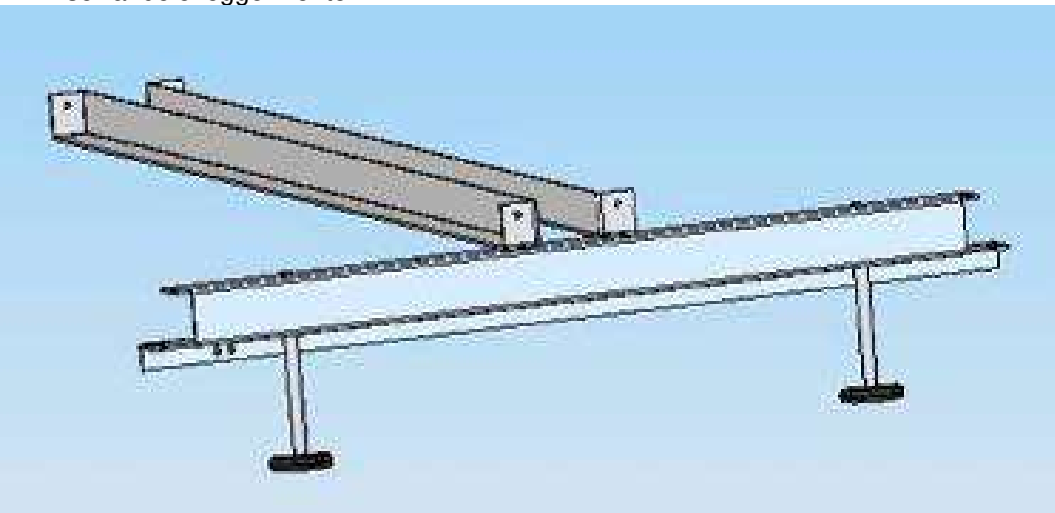


Figura 33-guide e sostegni

3. Posizionare e collegare gli elementi strutturali laterali (vedi Figura 34) per il fissaggio dei carter esterni, delle sponde interne e gli elementi di irrigidimento finali dei moduli, serrandoli leggermente

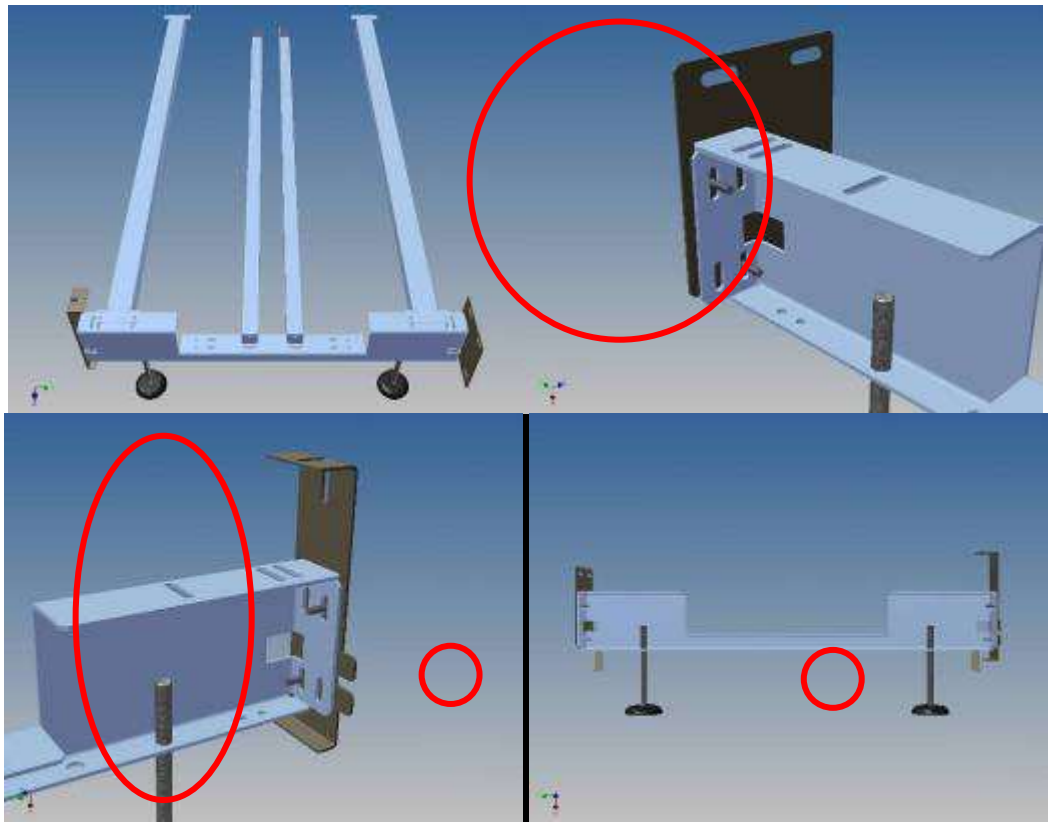


Figura 34- montaggio elementi strutturali

4. Allineare tutti gli elementi della struttura e assicurarsi che **il piano di scorrimento della catena sia perfettamente livellato,** utilizzando livella laser e flussometro, agendo sui piedini regolabili di ogni sostegno .Verificato l'allineamento serrare tutti i bulloni, tassellare a terra i piedini e con la chiave dinamometrica verificare che tutti i bulloni siano serrati correttamente (*vedere tabella 1*) .

TIPO	COPPIA DI SERRAGGIO [Nm]
	Classe di resistenza 8.8
M 08	23
M 10	46
M 12	79
M 14	123
M 16	198

Tabella 1

Figura 35- struttura completa assemblata

5. Fissata tutta la struttura è possibile installare i gruppi di spinta, facendo attenzione che sia rispettata la direzione di marcia indicata nel Lay-Out d'impianto che i gruppi devono imporre alla catena e alle piastre del trasportatore vedi Figura 36.

Per l'installazione del gruppo procedere con il posizionamento del gruppo di spinta (vedi Figura 36) all'interno del relativo modulo rettilineo di lunghezza standard 1800mm .Avendo cura di rimuovere la pista interna e la guida interna prima di procedere al posizionamento.

Fissare il gruppo con le viti in dotazione nei punti indicati dalle frecce nella Figura 37.

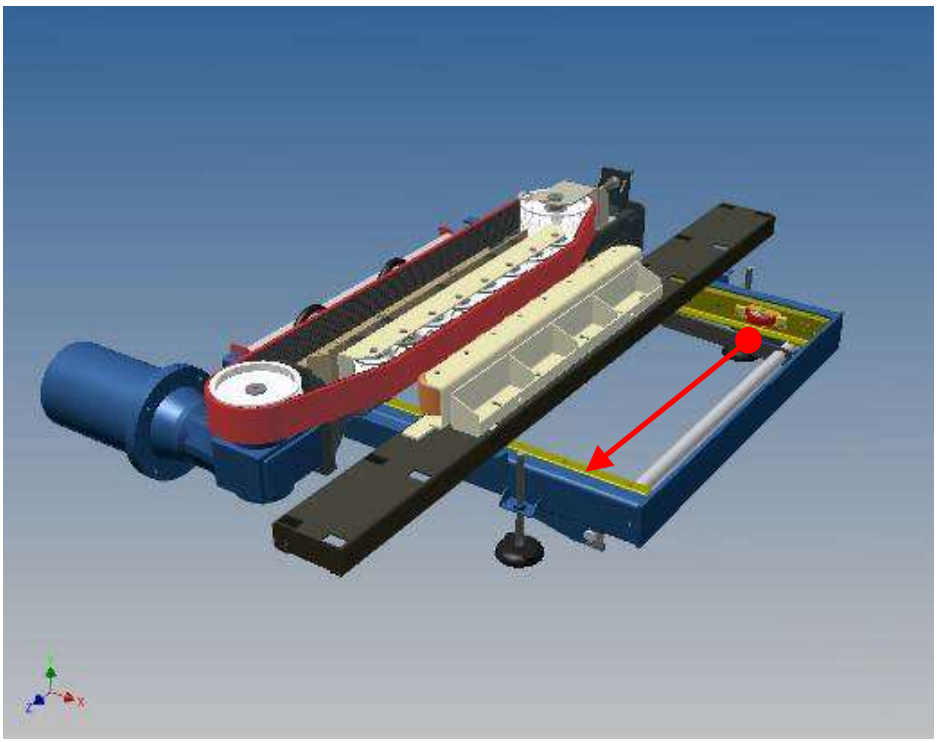


Figura 36 modulo motore assemblato con senso di marcia indicato dalla freccia

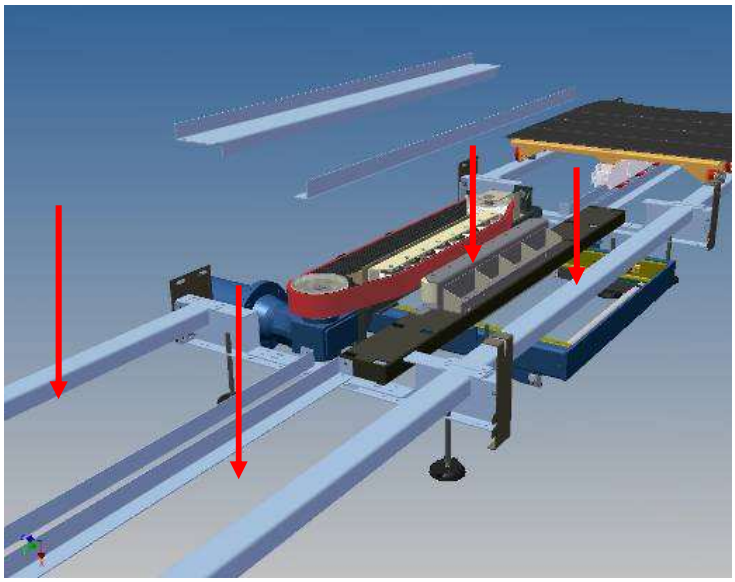


Figura 37 montaggio pista e guida interna modulo motore

6. Installazione minigonna Posizionare e fissare alla staffa di sostegno superiore (vedi Figura 38 in alto), quelle di sostegno della minigonna intera ed esterna utilizzando le viti auto perforanti in dotazione Dopo aver posizionato tutte le minigonne procedere come indicato nella figura 17 in basso e tassellare le staffe di ancoraggio al terreno e quindi fissare la minigonna su di esse con le viti auto perforanti in dotazione

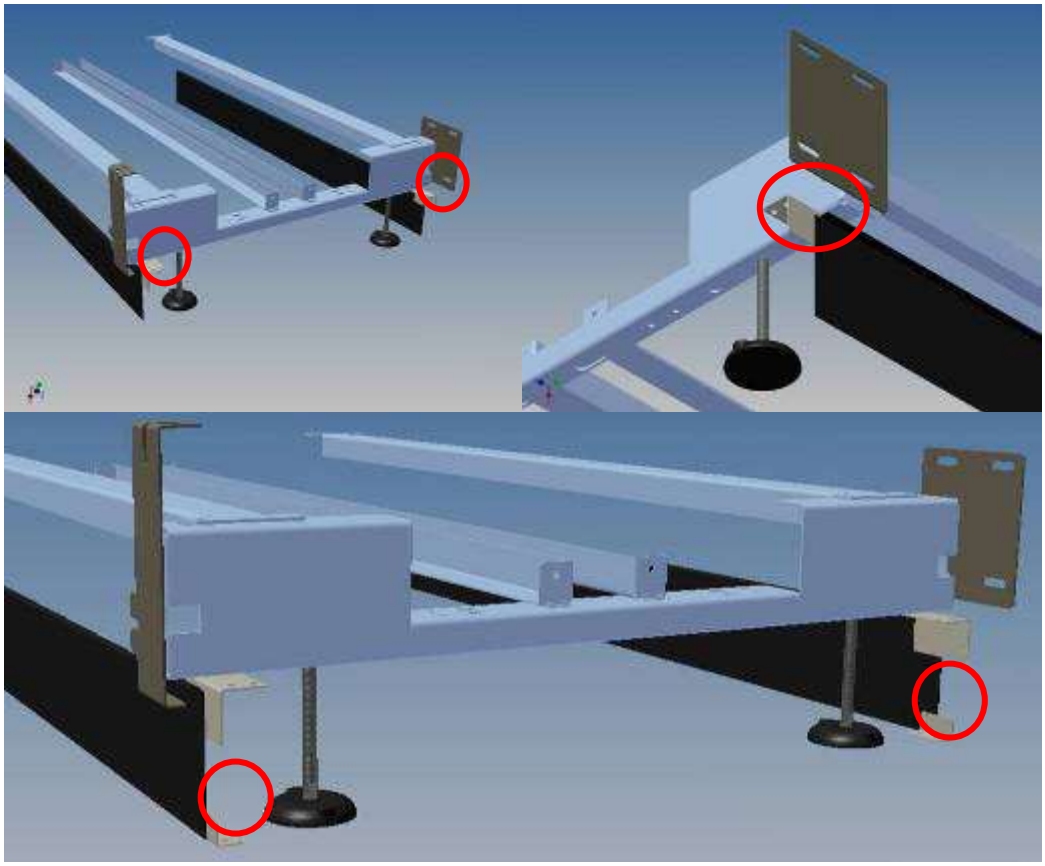


Figura 38 fissaggio minigonne e relative staffe

;

7. Installazione Sponde e Carter interni:

Fissare i carter interni alla Sponda interna così come indicato nella Figura 39 in alto a sinistra. Partendo dal modulo motore procedere in senso orario o antiorario serrando le varie sponde ai moduli di riferimento posizionando i perni alle staffe di sostegno (vedi figura 18 in alto a destra e in basso) Posizionate procedere serrando tutte le sponde avendo cura di posizionarle parallelamente tra di loro

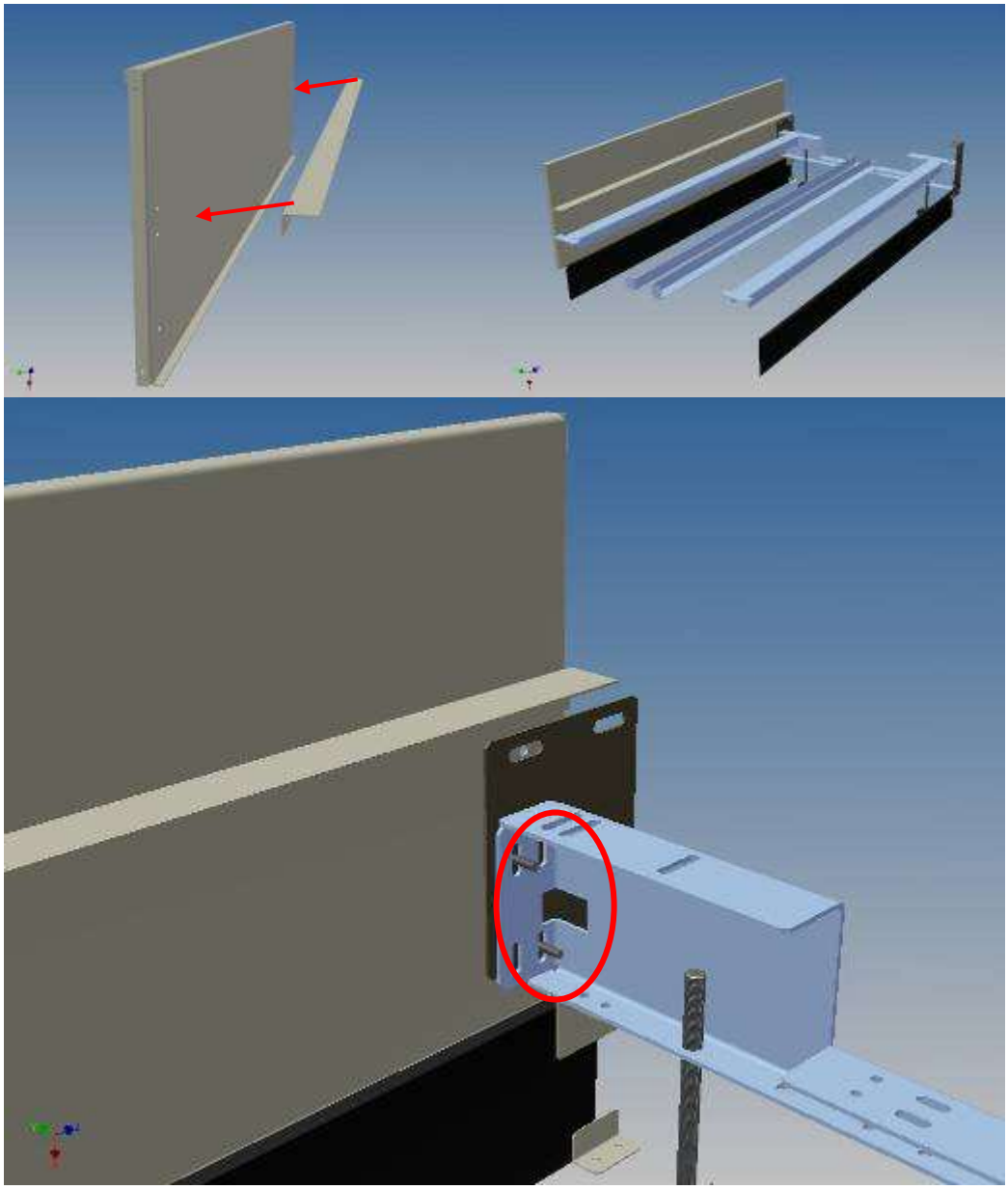


Figura 39- fissaggio sponde e carter interni

8. Installazione Carter esterni:

Partendo dal modulo motore procedere in senso orario o antiorario serrando i vari carter ai moduli di riferimento posizionando i perni alle staffe di riferimento.

Posizionati procedere serrando tutti i carter esterni avendo cura di posizionarli parallelamente tra di loro e utilizzando le coppie di serraggio come da tabella 2

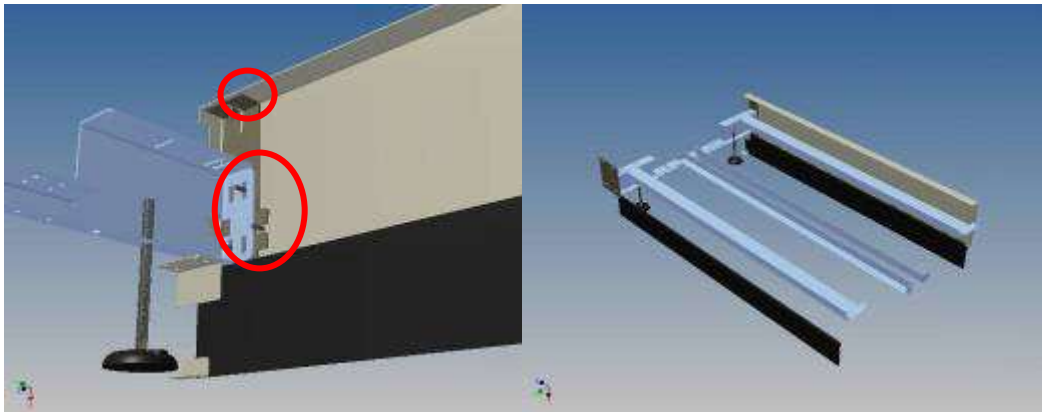


Figura 40 montaggio carter esterni

TIPO	COPPIA DI SERRAGGIO [Nm]
	Classe di resistenza 8.8
M 08	23
M 10	46
M 12	79
M 14	123
M 16	198

Tabella 2

9. Posizionamento Catena e traverse;

Installare la catena all'interno delle guide centrali: in Figura 41 è visibile l'esploso della catena, completa di maglia (rif 1), cilindro di tiraggio catena superiore (rif 2), cilindro di tiraggio catena inferiore (rif 3), quadrotto (rif 4) e Ruota (rif 5); sono visibili anche i segeer per fissare la ruota al quadrotto (rif 6). Il montaggio della catena avviene posizionando due maglie contigue (mediante un accoppiamento maschio femmina), procedendo fino alla chiusura completa del circuito.

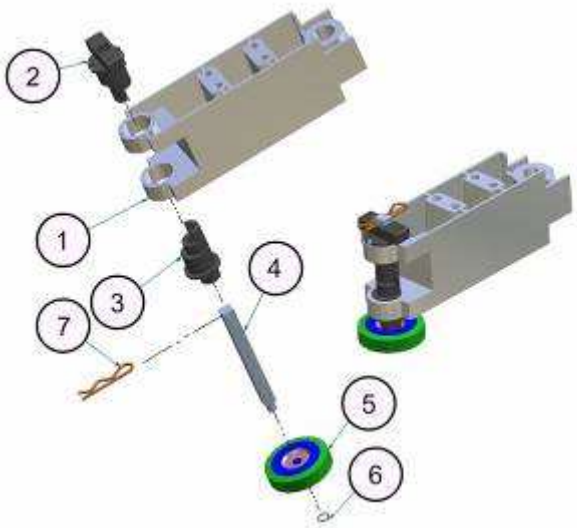


Figura 41– Vista esplosa della catena

10. Tiraggio Catena:

Chiuso il circuito procedere al tiraggio della catena .

La catena possiede un sistema di regolazione. Con la semplice rotazione del cilindro di tiraggio superiore, è possibile modificare il passo di circa 7 mm.

Qui di seguito i passi necessari per ridurre o aumentare lo sviluppo della catena:

A. Sganciare la forcella (vedi Figura 42) dal quadrotto
B. Sollevare il cilindro di tiraggio catena superiore senza estarlo del tutto .
C. Ruotare di 180°
D. Riposizionare il cilindro nel suo alloggiamento e riposizionare la forcella

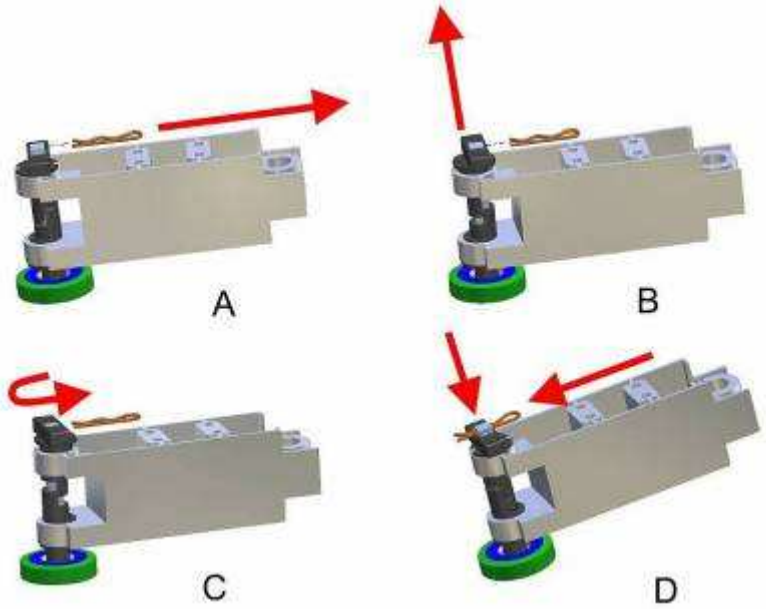


Figura 42– Fasi di regolazione della catena Regolazione catena: la catena deve essere regolata in modo che le ruote siano in contatto con la stessa guida interna .Per un tiraggio ottimale della catena tirare una maglia ogni 10

11. Installazione spazzole: ogni 8 traverse portanti le spazzole di pulizia della pista sia internamente che esternamente all'anello formato dal carosello così come indicato nella figura 21

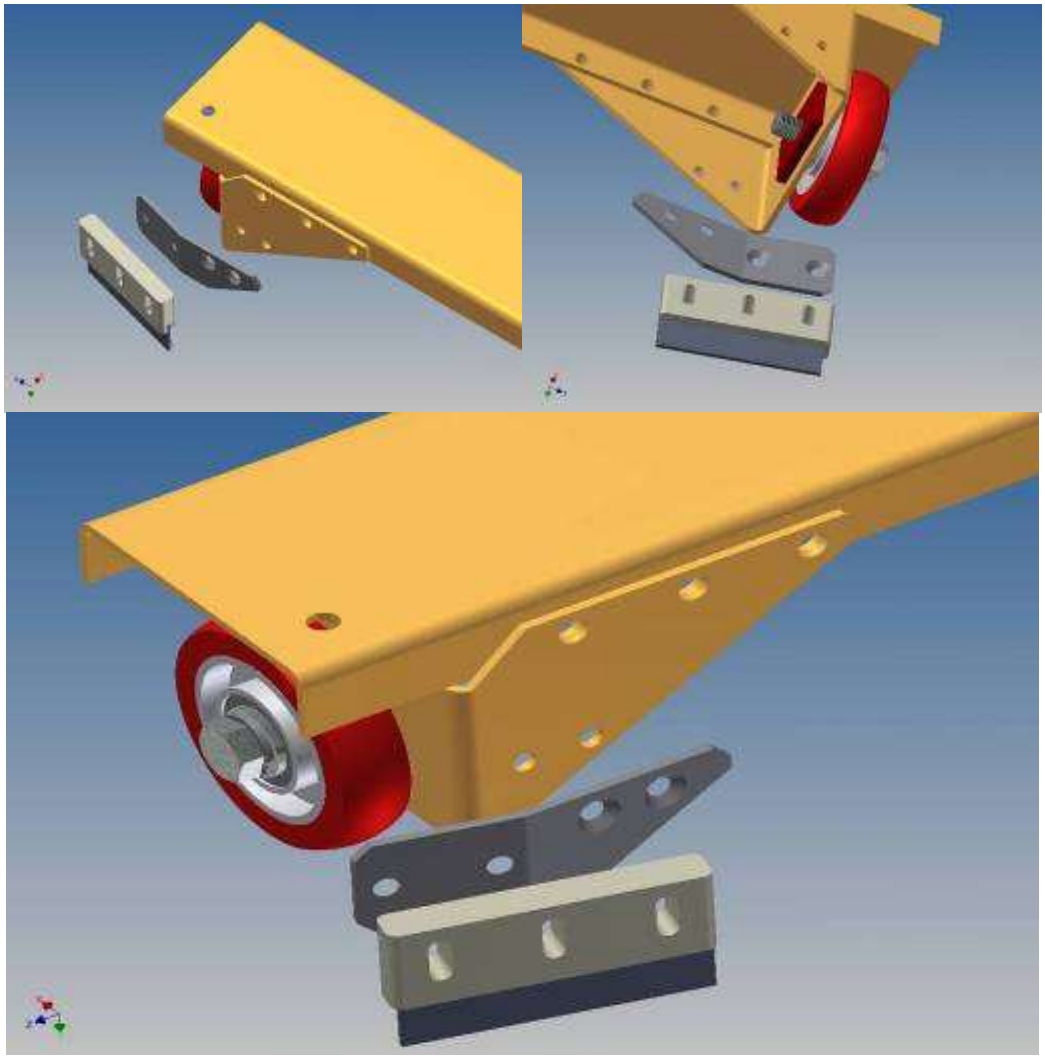


Figura 43 fissaggio spazzole

12. Posizionamento Piastre: sulla traversa e procedere secondo il senso di rotazione del carosello fissando le piastre con le viti e le rondelle in dotazione vedi figura 22

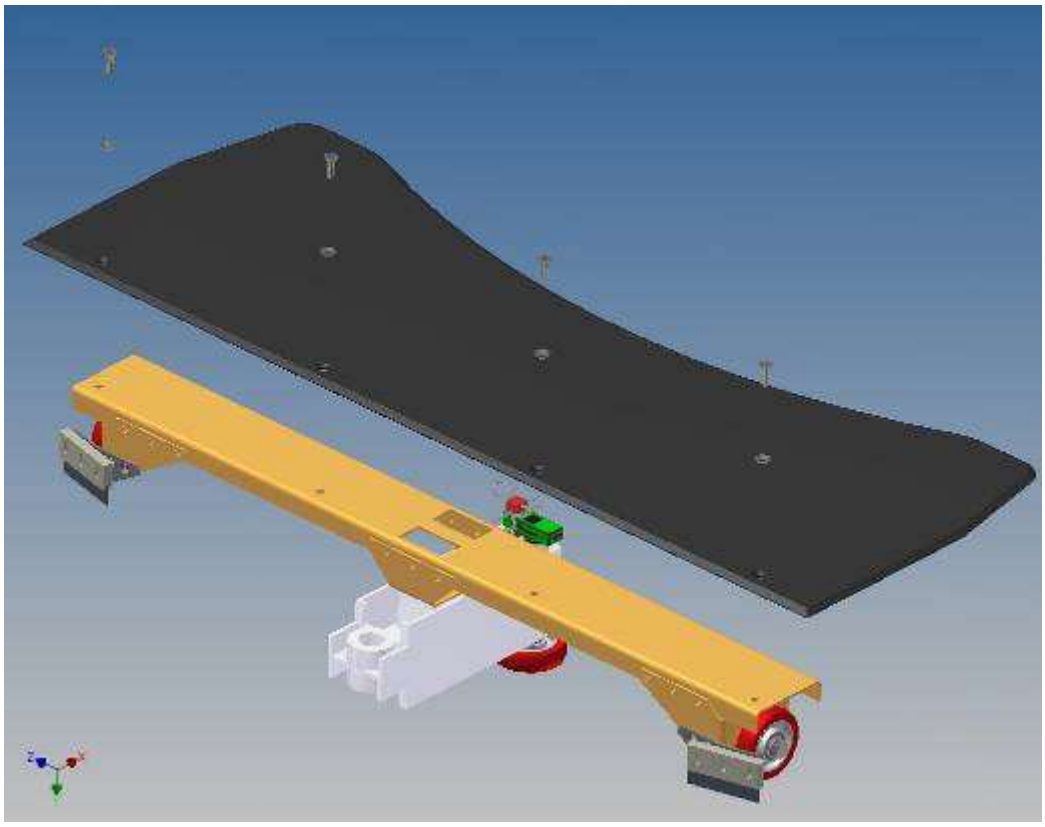


Figura 44- fissaggio piastra di contenimento

Effettuare le prove di funzionamento con motore acceso e catena in moto, controllando in particolare l'assenza di movimenti e rumori anomali. Per testare l'impianto deve essere possibile alimentare elettricamente il motore, eventualmente anche con una linea elettrica provvisoria, ma sempre realizzata nel rispetto delle norme antinfortunistiche e delle norme tecniche di settore. Il motoriduttore deve essere allacciato ad una rete elettrica adeguata alle caratteristiche della motorizzazione.

xii. Allaccio all'impianto di alimentazione e controllo

La macchina è pronta per essere allacciata alla rete di alimentazione tramite il quadro elettrico di gestione e controllo dell'impianto previsto dal Lay-Out.

xiii. Rimozione del cantiere

Terminato il montaggio dell'impianto si provvederà a rimuovere il cantiere secondo le procedure elencate nel piano di cantierizzazione.

Collaudo

Il Trasportatore a Piastre Sovrapposte è pronto per essere collaudato secondo le modalità e le specifiche previste.

Prima di eseguire l'allacciamento del motore della macchina all'impianto elettrico, togliere all'impianto l'alimentazione elettrica.

xiv. Indicazioni per la messa fuori servizio

La macchina è un cespite; per la sua demolizione seguire le prescrizioni imposte dalle leggi vigenti nel paese in cui la macchina è installata. Prima della demolizione richiedere, se la legge lo prevede, l'ispezione dell'ente preposto e la conseguente verbalizzazione.

Le operazioni di smontaggio e demolizione della macchina devono essere eseguite da personale qualificato, opportunamente protetto e attrezzato, seguendo le indicazioni del presente manuale.

Demolizione della macchina

- Togliere l'alimentazione elettrica all'impianto;
- Scollegare il motore della macchina dall'impianto elettrico;
- Rimuovere le piastre;
- Smontare le traverse e la catena;
- Rimuovere i carter, le sponde e le minigonne
- Smontare i piani di scorrimento;
- Smontare i sostegni.
- Smontare i singoli componenti della macchina
- Raggruppare su pallet secondo la tipologia di materiale.

La macchina è costituita essenzialmente da componenti in acciaio ed eventualmente in acciaio inossidabile, alluminio e materiale plastico

Procedere infine allo smaltimento secondo le vigenti disposizioni di legge nel sito di demolizione.

4.4_Funzionamento

xv. Zone pericolose

Le zone pericolose della macchina per l'operatore e le altre persone sono:

Le zone circostanti la zona di carico e la zona di prelievo bagagli del trasportatore (v. Figura 45, rif. 1), per il rischio meccanico dovuto al movimento del ed alla possibilità di essere trascinati dal trasportatore

L'accesso alla zona all'interno del trasportatore (v. Figura 45, rif. 2) è è consentito esclusivamente al personale dedicato alla manutenzione con macchina ferma, adottando le dovute cautele e seguendo le indicazioni riportate nel paragrafo dedicato alla manutenzione della macchina.

Un'area intorno alla macchina (v. Figura 45, rif. 1), all'interno della quale si può essere colpiti dai bagagli che potrebbero cadere dal trasportatore in funzione.

La zona all'interno del carter di protezione della catena di traino (v. Figura 45, rif. 3): rischio meccanico dovuto al movimento della catena.

La zona all'interno dell'involucro esterno del motoriduttore (v. Figura 45, rif. 3):l rischio di venire a contatto con conduttori elettrici in tensione (380 V).

La zona all'interno del quadro elettrico della macchina o dell'impianto, rischio di venire a contatto con conduttori elettrici in tensione (380 V).

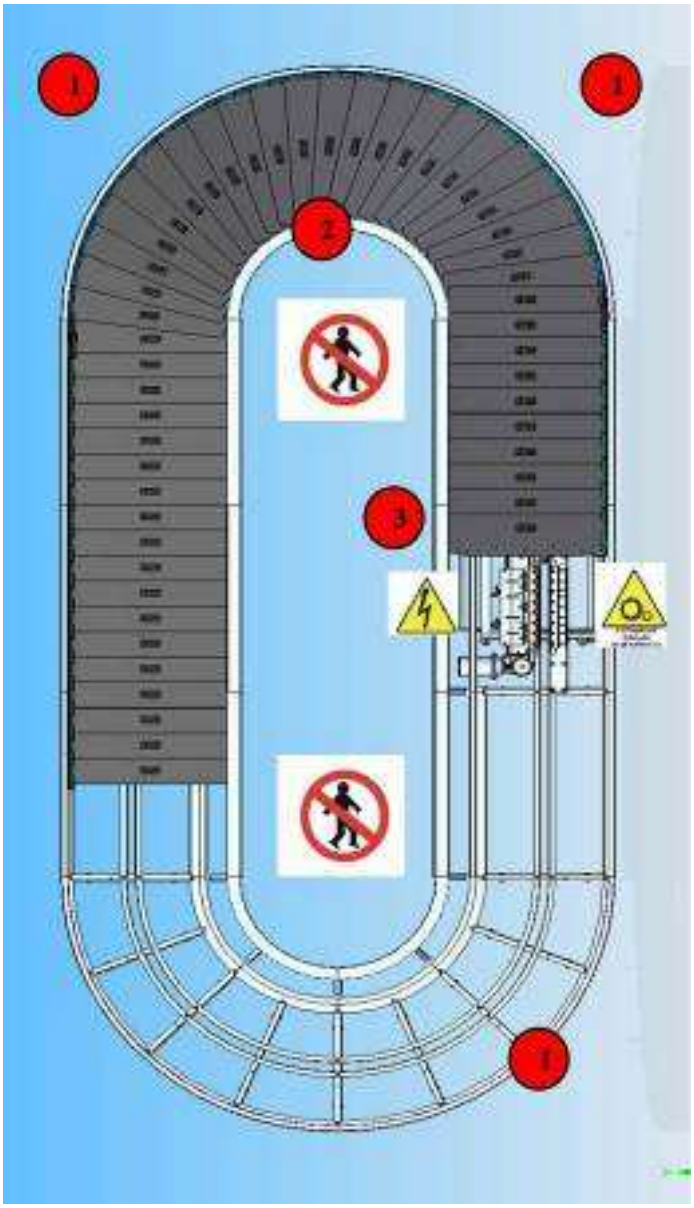


Figura 45– Aree pericolose in vicinanza del carosello

Non accedere ad organi meccanici in movimento.

Non accedere alle parti interne del quadro elettrico o del motoriduttore senza prima aver tolto l'alimentazione elettrica.

Rimuovere i carter di protezione solo per eseguire le operazioni di manutenzione che lo richiedano, dopodiché rimetterli in posizione.

Non rimuovere i carter senza prima aver tolto l'alimentazione elettrica.

NON salire sul trasportatore A PIASTRE SOVRAPPOSTE.

xvi. Dispositivi di protezione

Il Trasportatore a Piastre Sovrapposte è dotato di propri **dispositivi di protezione**:

- le sponde di protezione che, strettamente accostate alle piastre, impediscono l'introduzione delle dita o di oggetti tra piastre e sponde;
- carter di protezione dell'intero carosello e del gruppo di trasmissione: impediscono l'accesso agli elementi mobili di trasmissione, alla catena ed al motore;
- posizionamento del motoriduttore all'interno della struttura della macchina: impedisce l'accesso ai conduttori elettrici in tensione .

Tutte le precedenti protezioni possono essere considerate **protezioni fisse**, in quanto necessitano di chiavi o di utensili per essere aperte o rimosse.

Dispositivi di segnalazione

- è sempre necessario un dispositivo di segnalazione acustica ed ottica che segnali l'imminente entrata in funzione dell'impianto a tutti gli coloro che si trovino in prossimità della macchina

Il Trasportatore a Piastre Sovrapposte si presta ad essere integrato in impianti già esistenti oppure ad essere installato insieme ad altre macchine per realizzare impianti di trasporto complessi; in questi casi la sicurezza della macchina è ulteriormente aumentata grazie ai dispositivi automatici di controllo dei quali sono dotati questi impianti e che possono intervenire tempestivamente bloccando il moto del trasportatore nel caso in cui vengano rilevate anomalie di funzionamento. Per l'elenco e la descrizione dei dispositivi di sicurezza presenti sull'impianto occorre riferirsi al Fascicolo d'Impianto.

Non rimuovere i dispositivi di protezione presenti sulla macchina. Verificarne periodicamente l'integrità e il buon funzionamento.

xvii. Entità dei rischi residui

Grazie ai dispositivi di protezione descritti nel precedente paragrafo, alcuni dei rischi connessi all'uso della macchina sono ridotti al minimo; essi sono:

il rischio di entrare in contatto con componenti elettrici in tensione all'interno del quadro elettrico o del motoriduttore;

il rischio di entrare in contatto gli organi interni in movimento (catena porta piastre, catena di trasmissione, motoriduttore).

I precedenti rischi, infatti, sussistono solo se i dispositivi di protezione vengono deliberatamente aperti o rimossi senza prima aver tolto l'alimentazione elettrica alla macchina, o se poi non vengono richiusi o reinseriti prima di ristabilire l'alimentazione elettrica.

Non aprire o rimuovere i dispositivi di protezione senza prima aver tolto l'alimentazione elettrica alla macchina.

Richiudere o reinserire i dispositivi di protezione prima di ristabilire l'alimentazione elettrica.

- **rischio di venire in contatto con le piastre in movimento** esistono zone pericolose in prossimità delle sponde della macchina: dove per motivi funzionali e costruttivi, non è stato possibile installare dei dispositivi a protezione di tali zone pericolose.
- **rischio di essere trascinati dal** trasportatore a causa del possibile incastro nelle piastre di vestiario o altro
- **rischio di essere colpiti da bagagli in caduta** può essere eliminato o ridotto con il posizionamento corretto dei bagagli sul trasportatore e con l'indicazione delle distanze di sicurezza, sia per i passeggeri sia per gli operatori;

E' necessario segnalare con la massima chiarezza agli operatori e alle persone esposte l'esistenza di tali rischi .

xviii. Segnaletica di sicurezza

Il Trasportatore a Piastre Sovrapposte o l'ambiente nel quale opera deve essere dotato di targhe di avvertenze e di divieto, che segnalano i pericoli per le persone esposte ed i comportamenti da evitare.

Le figure sotto mostrano le targhe tipo che devono essere presenti sulla lamiera laterale della macchina e/o in prossimità della stessa

Attenzione: è vietato accedere al trasportatore non solo quando la macchina è in funzione, ma anche quando essa è semplicemente alimentata;

Figura 46– Targhe con segnali di pericolo

Figura 47– Targa con segnale di pericolo per organi in movimento

Figura 48–Targa di divieto di accesso

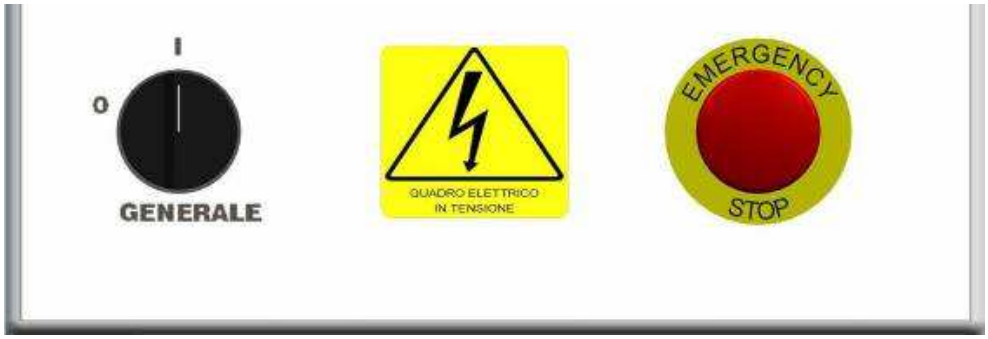


Figura 49– Targa di pericolo posta sul quadro elettrico

xix. Rumore

Il Trasportatore a Piastre Sovrapposte è stato progettato e costruito per ridurre al minimo le emissioni di rumore durante il suo normale funzionamento.

Nelle macchine che consentono la regolazione della velocità di avanzamento del trasportatore, il livello di pressione sonora può variare in funzione di tale velocità.

In generale, anche nelle condizioni più sfavorevoli di funzionamento, il livello di pressione sonora ponderata A misurato a un metro dalla lamiera laterale del trasportatore, in corrispondenza alla mezzeria dello stesso, è risultato essere inferiore agli **STANDARD CONSENTITI**. I valori sono stati rilevati in accordo con la norma ISO CD 1102.

I valori di rumorosità indicati sono livelli medi di emissione, e non rappresentano necessariamente livelli operativi sicuri.

4.5_Caratteristiche Tecniche

xx. Dimensioni, peso e motorizzazione

Nella seguente Tabella 2 sono riportate le dimensioni di massimo ingombro, il peso e le caratteristiche tecniche salienti del Trasportatore a Piastre Sovrapposte al quale questo manuale di uso e manutenzione è in dotazione.

Denominazione Impianto	Trasportatore a Piastre Sovrapposte N°113023
Larghezza piastre	1100 mm
Larghezza totale	1160mm
Raggio interno curve	535 mm
Raggio esterno curve	1668 mm
Altezza del piano di trasporto	400-512 mm

Altezza sponde interne	150 mm
Altezza sponde esterne	400 mm
Distanza dei sostegni dal centro del modulo	MAX 1 500 mm
Peso della macchina	110 kg/m
Carico nominale di esercizio	150 kg/m
Max. Capacità di carico statico della struttura	300 kg/m
Velocità di traslazione	0.5 m/s
Potenza motoriduttore	3 kW
Alimentazione elettrica	380 V – 50 Hz
Tempo lavorativo giornaliero	24 h
Temperatura di lavoro	- 5 a + 40 °C
Umidità ambientale di funzionamento	5 ÷ 95% (in assenza di condensazione)
Carter e sponde	In lamiera di acciaio INOX lato passeggeri In lamiera di acciaio verniciato lato operativo
Layout	Riferirsi alla documentazione US BUILT

Tabella 2

xxi. Materiali impiegati

Il Trasportatore a Piastre Sovrapposte è realizzato con materiali adatti a conferire alla macchina durata, prestazioni, resistenza e silenziosità. Una volta scelti i materiali più adatti, nel concepire la struttura della macchina si è posta particolare attenzione affinché tutte le superfici ed i raccordi risultassero per quanto possibile lisci, senza rugosità né interstizi, riducendo così al minimo sia i rischi residui legati al contatto di dita e mani sia la possibilità di accumulo di materie estranee e sporcizia.

Per quanto riguarda infine la sicurezza degli operatori, nessuno dei materiali impiegati nella macchina presenta pericoli, né per contatto né per esposizione.

xxii. Impianto elettrico

I Trasportatori a Piastre Sovrapposte sono dotati di motori asincrono trifase a con potenza proporzionata allo sviluppo del percorso del trasportatore e comunque adeguata a garantire le prestazioni dichiarate dal Fabbricante.

Si tenga presente che, qualunque sia la tipologia d'impianto in cui il Trasportatore a Piastre Sovrapposte è inserito, è sempre necessario porre a corredo della macchina un **dispositivo di segnalazione acustica ed ottica che segnali l'imminente entrata in funzione dell'impianto**

Per informazioni dettagliate fare riferimento alla documentazione US Built.

Prima di allacciare la macchina alla rete elettrica, consultare lo schema elettrico generale d'impianto.

b. Manutenzione Carosello Piastre Piane Sovrapposte

i. Operazioni preliminari alla manutenzione

Prima di compiere qualsiasi intervento di manutenzione occorre seguire le **procedure di messa in sicurezza dell'impianto** descritte di seguito.

Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite a macchina ferma e priva di alimentazione elettrica.

Le operazioni di manutenzione ordinaria e/o straordinaria devono essere eseguite esclusivamente dagli addetti alla manutenzione, cioè da personale specializzato e competente, che abbia letto e compreso il presente manuale di istruzioni.

Comportamenti ed azioni non conformi alle istruzioni di sicurezza elencate nel presente manuale o comunque non corrispondenti a quanto previsto dalle vigenti normative in materia di sicurezza sul lavoro, possono essere fonte di pericoli per l'operatore e causare gravi danni alle cose e/o all'ambiente.

Gli operatori addetti alla manutenzione devono indossare i dispositivi di protezione individuale in dotazione prima di eseguire qualsiasi intervento sull'impianto..

Prima di riavviare la macchina dopo i lavori di manutenzione, controllare che i pezzi sostituiti e gli attrezzi impiegati per l'intervento di manutenzione/riparazione siano stati rimossi dalla macchina stessa.

A garanzia di un buon funzionamento della macchina, è necessario che la sostituzione dei suoi componenti sia effettuata esclusivamente con ricambi originali e/o segnalati dal Fabbricante in questo documento, nelle schede tecniche e nei manuali d'uso e manutenzione.

Rispettare le periodicità indicate per gli interventi di manutenzione.

Variazioni dallo standard delle caratteristiche tecniche saranno documentate nei documenti di contratto.

L'esecuzione di operazioni giudicate "non fattibili" dal Fabbricante o l'inosservanza delle norme e delle procedure descritte nel presente manuale è causa di decadenza dei termini di garanzia, e solleva il fabbricante da ogni responsabilità per qualsiasi danno causato.

Prima di compiere qualsiasi intervento di manutenzione è necessario seguire le procedure di messa in sicurezza dell'impianto descritte di seguito:

- **Togliere l'alimentazione elettrica** all'impianto ruotando l'interruttore generale sul quadro elettrico di comando in posizione "0".
- **Estrarre** la chiave dal quadro elettrico di comando dell'impianto e tenerla custodita.
- **Apporre** sul quadro elettrico la segnaletica di "impianto in manutenzione".
- **Delimitare l'area** dell'impianto da manutenere con opportune barriere ed esporre in prossimità della macchina la segnaletica di "lavori in corso".

Prima di compiere qualsiasi operazione di manutenzione sulla macchina eseguire le operazioni per la messa in sicurezza dell'impianto.

Eseguite le operazioni preliminari sopra descritte è possibile accedere alla macchina per eseguire gli interventi di manutenzione necessari.

ii. Manutenzione ordinaria della macchina

I componenti della macchina che richiedono interventi di manutenzione ordinaria sono:

- i cuscinetti del gruppo di spinta
- la catena di traino;
- le sponde laterali del trasportatore;
- l'intera struttura di supporto della macchina;
- il motoriduttore

iii. Lubrificazione cuscinetti

I supporti e relativi cuscinetti che sostengono il rullo motore di estremità del modulo motore sono lubrificati a vita.

Durante la vita operativa della macchina, i cuscinetti possono comunque essere lubrificati, all'occorrenza.

L'ingrassaggio è reso possibile dalla presenza di un ingrassatore a sfera posto sulla parte superiore di ogni supporto.

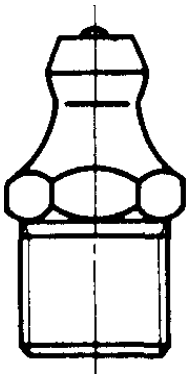


Figura 50: Ingrassatore a sfera del tipo verticale

Non lubrificare con olio, ma solo con grasso.

Per procedere alla lubrificazione dei cuscinetti, operare come segue:

Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte precedentemente prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.

Rimuovere, se presenti, i carter laterali del modulo motore e accedere alle ai supporti. Lubrificare ogni cuscinetto mediante un opportuno ingrassatore a cartuccia. Al termine delle operazioni fissare nuovamente in posizione i carter di protezione.

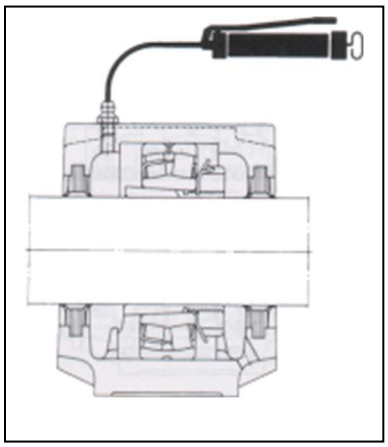


Figura 51: Ingrassaggio dei supporti a cuscinetto mediante ingrassatore

non mettere troppo grasso nei supporti, perché ciò può provocare surriscaldamento e persino deformazioni meccaniche delle tenute dei cuscinetti.

iv. Controllo della catena di traino

La catena di traino è regolata e messa in tensione al momento del montaggio della macchina e non richiede, in genere, ulteriori regolazioni. Con l'uso però, le catene tendono ad usurarsi e la loro lunghezza ad aumentare; nel caso della catena porta piastre questo potrebbe provocare rumorosità di funzionamento, usura dei bordi delle piastre, sovraccarico del gruppo di spinta. Per ovviare a questi inconvenienti ogni tre mesi è necessario controllare lo stato della catena porta piastre, operando come di seguito indicato:

Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali di questo documento prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.

Rimuovere le sponde laterali della macchina e controllare lo stato delle superfici interne.

Smontare le piastre dalla catena di traino e verificarne l'usura dei bordi.

Verificare che il passo della catena non abbia subito alterazioni sensibili. Se il passo della catena ha subito alterazioni sensibili occorre sostituire immediatamente la catena.

Controllare lo stato delle ruote piroettanti e di quelle nella guida che devono ruotare liberamente; rimuovere l'eventuale sporcizia accumulatasi. Eventualmente sostituire le ruote piroettanti bloccate.

Controllare il serraggio di tutti i dadi e i bulloni.

Rimontare le piastre.

Rimontare le sponde.

v. Controllo dei collegamenti della struttura

Periodicamente e ogni qualvolta si intervenga sulla macchina per altre operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, è necessario controllare che tutti i collegamenti con bulloni presenti tra modulo e modulo e modulo e sponde siano correttamente serrati e che quindi non siano presenti giochi tra le parti. Con l'uso, infatti, alcune giunzioni potrebbero allentarsi provocando, oltre all'aumento della rumorosità di funzionamento dell'impianto, usura dei componenti mobili (piastre e catene) e fissi (sponde e guide) della macchina.

vi. Manutenzione del motoriduttore

I motoriduttori utilizzati possono essere di varie case costruttrici, per la manutenzione ci si riferisce ai manuali del costruttore

vii. Lubrificazione del motoriduttore

I motoriduttori che equipaggiano i nastri trasportatori vengono forniti con lubrificazione a vita, e non richiedono normalmente manutenzione. I riduttori di velocità che richiedono la sostituzione periodica dell'olio sono provvisti dei tappi di carico, livello e scarico olio.

Per procedere, nei casi previsti, alla sostituzione della carica d'olio, operare come segue:

Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali di questo documento prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.

— Accedere al motoriduttore dopo aver tolto l'alimentazione elettrica.

- Svitare il tappo di carico olio.
- Dopo essersi muniti di un opportuno contenitore per raccogliere l'olio esausto, svitare e togliere il tappo di scarico olio e lasciare defluire completamente l'olio esausto nel contenitore.

Non disperdere nell'ambiente l'olio esausto; è un rifiuto speciale e deve essere smaltito a norma di legge da un'azienda qualificata e certificata

- Riavvitare e serrare il tappo di scarico olio.
- Introdurre l'olio di ricambio attraverso il condotto di carico olio.

E' necessario controllare mensilmente il serraggio dei bulloni tra motoriduttore e telaio macchina e tra motore e riduttore.

viii. Meccanismo di sgancio rapido

Nel caso si verificasse un guasto di uno dei gruppi di spinta, con avviso visibile anche sul pannello del quadro elettrico, il sistema provvede autonomamente a segnalare l'anomalia e a porre l'impianto in modalità allarme, con interruzione del funzionamento. Eseguire le operazioni di sgancio rapido del gruppo di spinta (tempo totale per l'intervento: 3 minuti) in avaria secondo quanto descritto:

Accedere nell'area interna del trasportatore, e portarsi in corrispondenza del gruppo di spinta in avaria: in tale attività devono essere coinvolti i soli operatori addetti alla conduzione e manutenzione dell'impianto.

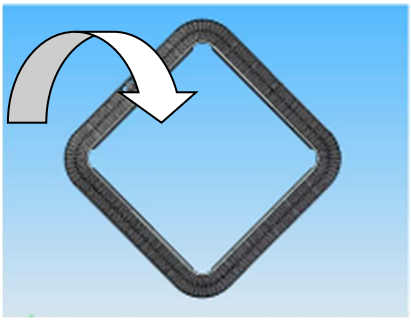


Figura 52– Spostamento degli operatori verso l'interno del nastro trasportatore

In questa fase il gruppo di spinta è ancora in presa in condizione di innesto, con la cinghia in presa con la catena di traino.

Estrarre i due perni di sicurezza (A), di diametro 10 mm, dalle rispettive sedi per permettere lo spostamento della barra di sgancio: l'estrazione dei due perni si effettua facilmente a mano in pochi secondi. La funzione dei perni è esclusivamente quella di mantenere bloccata la barra di sgancio, senza nessuna funzione portante.

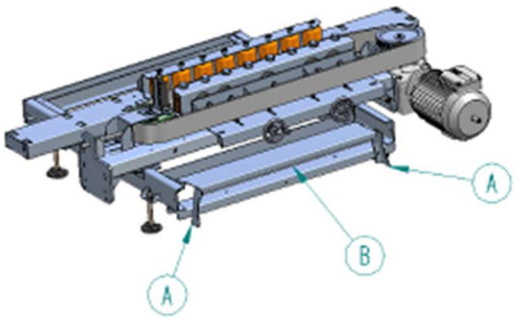


Figura 53– Gruppo di spinta in vista con la posizione dei due perni di sblocco (A) e la barra di sgancio automatico (B)

Premere con il piede la barra di sgancio (B): tale pressione, che non necessita di sforzi rilevanti, consente il movimento del gruppo dalla sua posizione cosiddetta "chiusa" alla posizione cosiddetta "aperta", con disinnesto automatico della cinghia di trasmissione dal contatto con la catena di traino. In tal modo il gruppo di spinta in avaria viene sganciato e non trasmette più il moto; inoltre viene evitato l'effetto frenante dovuto al persistente stato di contatto cinghia-catena precedente all'operazione di sgancio automatico.

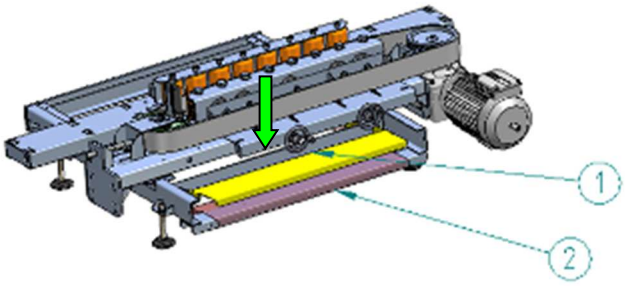


Figura 54– Vista del gruppo di spinta con visione simultanea della barra di sgancio nelle due posizioni "chiusa" (1), in trasparenza, e "aperta" (2), in grigio scuro. La freccia indica il movimento del piede sulla barra ancora in posizione "chiusa" per l'operazione di sgancio.

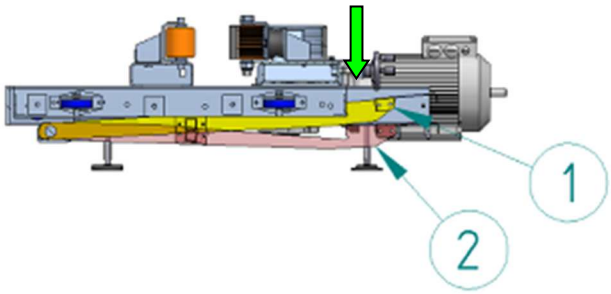


Figura 55– Vista laterale del gruppo di spinta con visione simultanea della barra di sgancio nelle due posizioni "chiusa" (1), in trasparenza, e "aperta" (2), in grigio scuro.

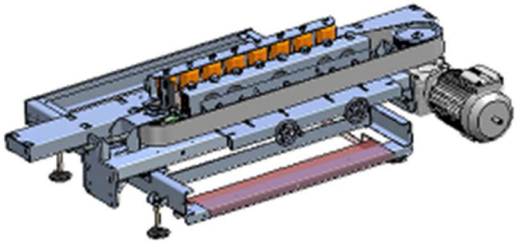


Figura 56– Vista del gruppo di spinta con barra di sgancio in posizione "aperta", dopo l'azionamento della stessa barra tramite pressione del piede

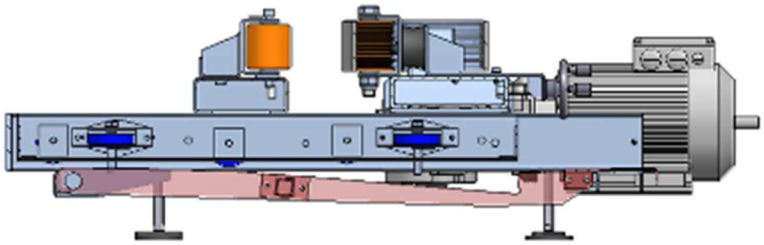


Figura 57– Vista laterale del gruppo di spinta con barra di sgancio in posizione "aperta", dopo l'azionamento della stessa barra tramite pressione del piede.

Riavviare il carosello, se necessario, per mantenere il servizio di trasporto bagagli. Durante il fermo impianto procedere secondo quanto riportato di seguito per la estrazione del gruppo guasto, per la sua riparazione o per la sua sostituzione:

Afferrare il gruppo dai volanti o dai profili della struttura di sostegno ed estrarre manualmente il cassetto estraibile: tale operazione è facilitata dalla presenza di ruote laterali sul cassetto, che rotolano sulle apposite guide a C fisse.

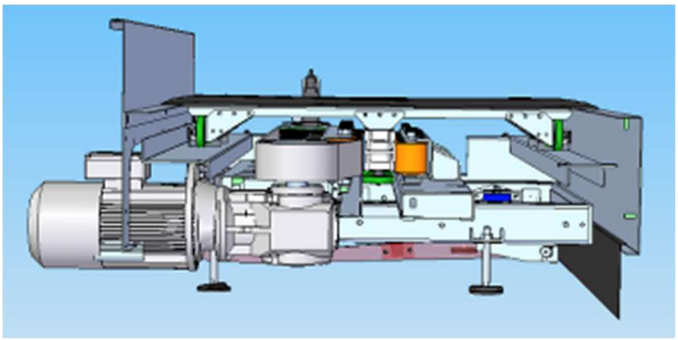


Figura 58– Vista laterale del gruppo di spinta prima dell'estrazione del cassetto

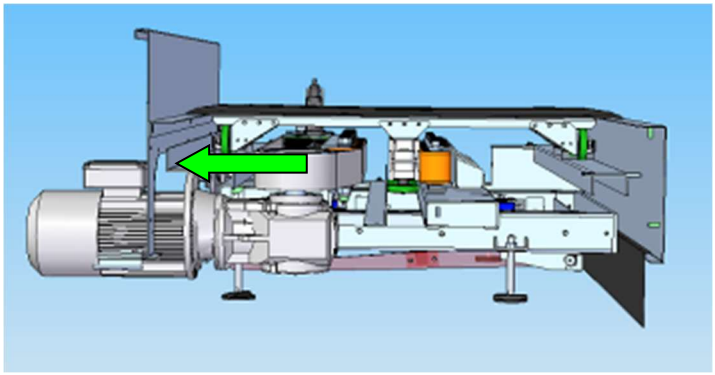


Figura 59– Vista del gruppo di spinta durante l'estrazione, con il cassetto estraibile trascinato a mano nel verso della freccia

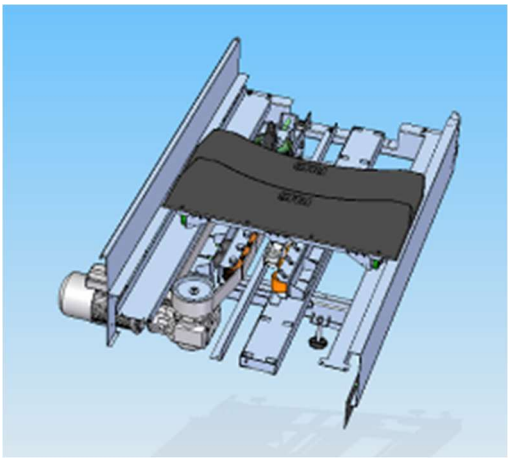


Figura 60– Particolare del gruppo di spinta durante l'estrazione

Procedere alla riparazione del gruppo di spinta previa rotazione dei volanti di pressione per il disinnesto dei componenti

Al termine della riparazione spingere il cassetto estraibile riparato a fine corsa con la cinghia portata in corrispondenza della catena di traino

Registrare l'innesto attraverso la rotazione manuale degli appositi volanti (C), fino a determinare la condizione di presa della cinghia con la catena di traino.

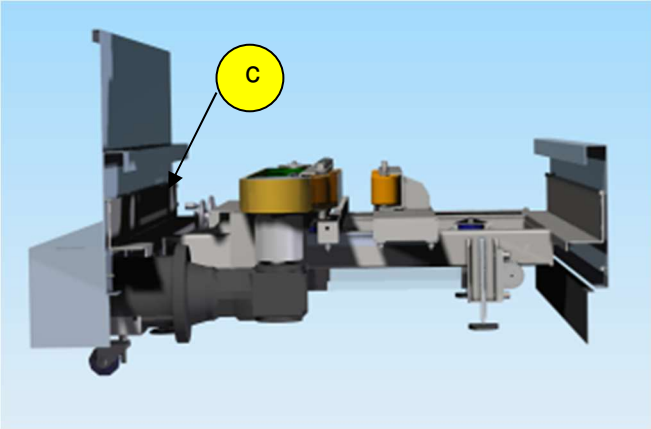


Figura 61 – Posizione dei volanti, che inducono la presa della cinghia sulla catena di traino

- Inserire i perni di sicurezza della barra di sgancio
- Eseguire le prove di funzionamento

ix. Pulizia della macchina

Le operazioni di pulizia e disinfezione devono essere eseguite a macchina ferma e priva di alimentazione elettrica.

Periodicamente è necessario pulire le piastre, le guide di scorrimento e le ruote piroettanti per eliminare i residui che vi si siano depositati. A tale scopo, eseguire il seguente procedimento:

Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali di questo documento prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.

Rimuovere i carter parapiedi e le sponde dalla macchina.

Smontare le piastre dalla catena di traino.

Con l'ausilio di un aspiratore rimuovere l'eventuale sporcizia dalle guide di scorrimento, dalle ruote della catena, dalle rotelle piroettanti e dalla catena di traini stessa.

Eseguire la pulizia del pavimento accessibile al di sotto dei moduli.

Pulire la superficie delle piastre con un aspiratore o con altri mezzi idonei.

Rimuovere l'eventuale polvere o sporcizia dalle sponde e dai carter parapiedi.

Rimontare le piastre, le sponde e i carter parapiedi.

Passare alle operazioni di disinfezione descritte nel successivo paragrafo.

x. Disinfezione Della Macchina

Ogni mese, al termine delle operazioni di pulizia del Trasportatore a Piastre, è consigliabile effettuare la disinfezione di tutte le superfici della macchina che vengono a contatto, diretto o indiretto, con i colli trasportati e con gli operatori; per fare ciò, si deve procedere nel seguente modo:

Preparare una soluzione disinfettante composta adeguata, non caustica, compatibile con gomma e teflon.

Delimitare adeguatamente l'area di intervento apponendo, bene in vista in prossimità della macchina, una segnaletica di pericolo.

Applicare con mezzi idonei la soluzione disinfettante su tutte le superfici esterne della macchina, seguendo le modalità indicate dal produttore.

Dopo la completa evaporazione del disinfettante è possibile rimettere in funzione l'impianto.

xi. MTBF e MTTR

Componente	MTBF	MTTR	Affidabilità
Motore	30.000	0,50	99,9983333%
Ruote	30.000	1,00	99,9966667%
Cassetta raccolta segnali	1.000.000	1,00	99,9999000%
Safety breaker	1.000.000	0,50	99,9999500%

xii. Lista Ricambi

Di seguito lista dei ricambi consigliati della componentistica meccanica.

CAROSELLO INCLINATO			
RICAMBI			
DESCRIZIONE	CODICE DISEGNO	QUANTITÀ CONSIGLIATA	UDM
Motoriduttore 3 kW		1	pz
Supporti UCP 205		1	pz
Blocco Catena		25	m
Piastre		25	pz
Albero di trasmissione		1	pz
Traversa di supporto piastra		10	pz
Ruote		100	pz

xiii. Scheda di manutenzione carosello a Piastre Piane Sovrapposte

FLAT CAROUSEL MAINTENANCE REPORT					
MAINTENANCE FORM					
OPERATION DESCRIPTION	TYPE	WEEKLY	MONTHLY	SEMESTRAL	ANNUAL
General Cleaning	A	X			
Mirror cleaning	A	X			
Belt cleaning	A	X			
Rolelrs cleaning	A	X			
Photocells cleaning	A	X			
Gearmotor cleaning	A	X			
Removing of foreing bodies	A	X			
MECHANICAL CONTROLS					
Visual functioning ispection	V	X			
Integrity control	V	X			
Scretch, break, deformation control	V	X			
Welded drum control surface	V	X			
Cleareance con trol	A			X	
Bearing control	V			X	
Noise control	V			X	
Motororgear seal control	V			X	
Lubricant level control	V			X	
Sped belt check	S			X	
Check of belt tensioning	V			X	
Belt junction control	V			X	
Control of sharp edge	V			X	
Fastening control	V			X	
Mechanical parts functioning control	V			X	
Bolts luck up controll	S			X	
ELECTRICAL CONTROLS					
Electrical parts fastening controls	A			X	
Electrical parts funtioning controls	V			X	
Photcels alignement controls	V			X	
Calibration of thermal contacts	V				X
Motor absorbtion measurement	S				X
Ground connection control	S				X

	V=Visual;**S**=Measuring instrument; **A**=Tools

5_DEVIATORI ORIZZONTALI

5.1_Caratteristiche principali

I Deviatori a Nastro (v. Figura 62), sono dispositivi installati ai bordi delle vie di trasportatori a nastro e sono destinati ad essere impiegati per la selezione e la distribuzione dei bagagli dei viaggiatori tra le vie stesse all'interno dello scalo aeroportuale.

Un Deviatore a Nastro è essenzialmente costituito da una solida base in acciaio fissata saldamente al pavimento nei pressi del nastro trasportatore sul quale deve operare, sormontata da un supporto e da un piccolo nastro a tappeto motorizzato, montato a "bandiera" e sostenuto dal supporto stesso. Quando il Deviatore deve deviare un bagaglio, il nastro a tappeto viene fatto ruotare da un apposito motore di un certo angolo sul supporto e si posiziona in diagonale rispetto alla direzione del tappeto del nastro trasportatore, intercettando e deviando il bagaglio in arrivo.

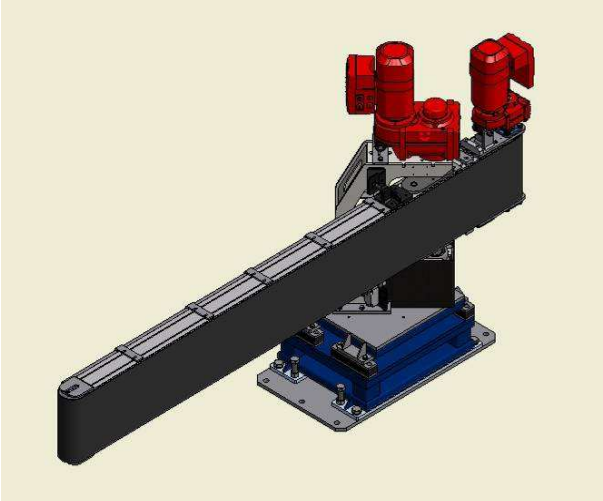


Figura 62: deviatore orizzontale a nastro

Nella Figura 63 e nella tabella di seguito sono elencate le caratteristiche tecniche principali del deviatore orizzontale:

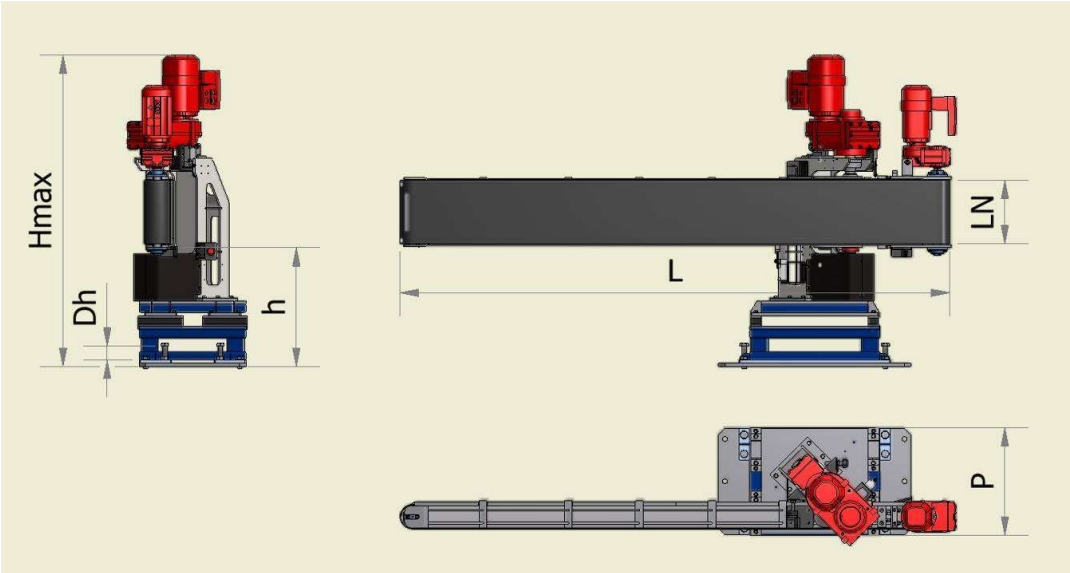


Figura 63: principali dimensioni.

CARATTERISTICHE TECNICHE			
Ingombro in lunghezza	L	2570	Mm
Ingombro in larghezza	P	510	Mm
Ingombro max in altezza	Hmax	1470±20	Mm
Altezza dal suolo del bordo inferiore del nastro a tappeto	h	565±20	Mm
Ampiezza di regolazione in altezza	Dh	20	Mm
Larghezza nastro a tappeto	LN	300	Mm
Peso della macchina		~550	Kg
Potenza motore nastro a tappeto		0,55	Kw
Potenza motore equipaggio mobile		0,75	Kw
Alimentazione elettrica		380 V/50 Hz	
Velocità di traslazione nastro a tappeto		60 ÷ 180	m/min
Velocità angolare di spostamento equipaggio mobile.		26 ÷ 31	°/sec
Avviamento motore		Con inverter	
Temperatura ambientale di funzionamento		- 5 / +40	°C
Umidità ambientale di funzionamento (in assenza di condensazione)		5 ÷ 95%	

5.2_Componenti costitutivi della macchina

Il Deviatore a Nastro si compone di tre unità fondamentali:

- Unità nastro a tappeto motorizzato (v. Figura 64),
- Unità supporto (v. Figura 65),
- Unità base (v. Figura 66).

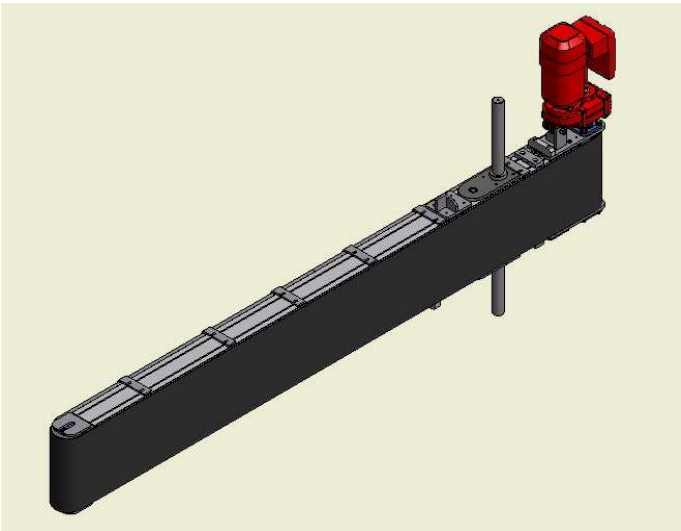


Figura 64: Unità nastro a tappeto motorizzato.

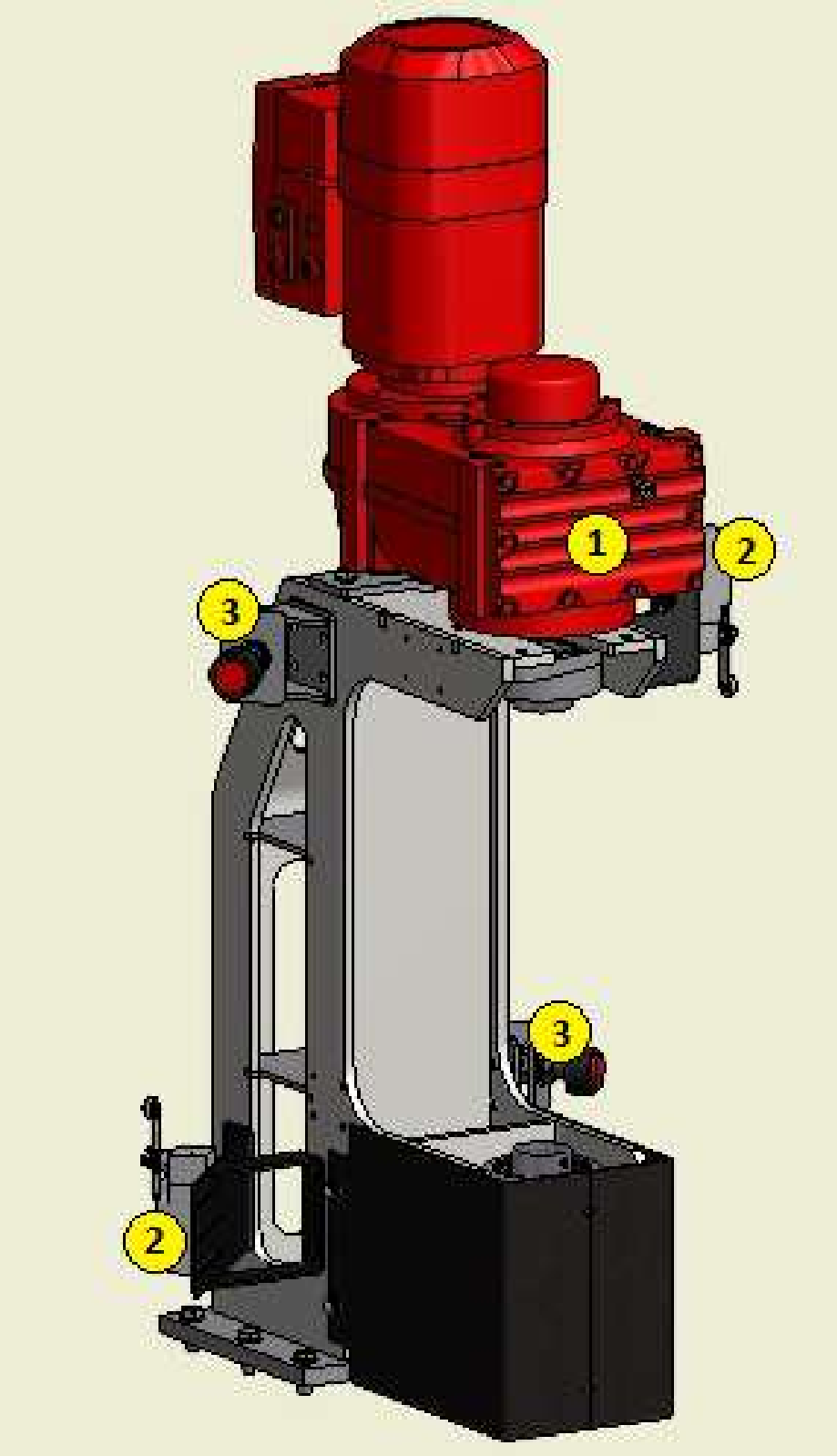


Figura 65: Unità supporto.

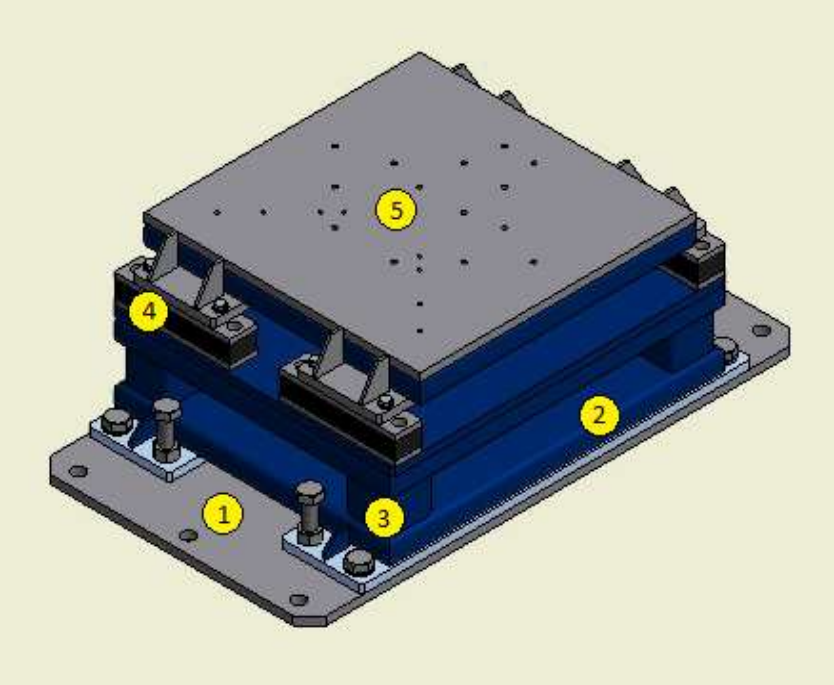


Figura 66: Unità base.

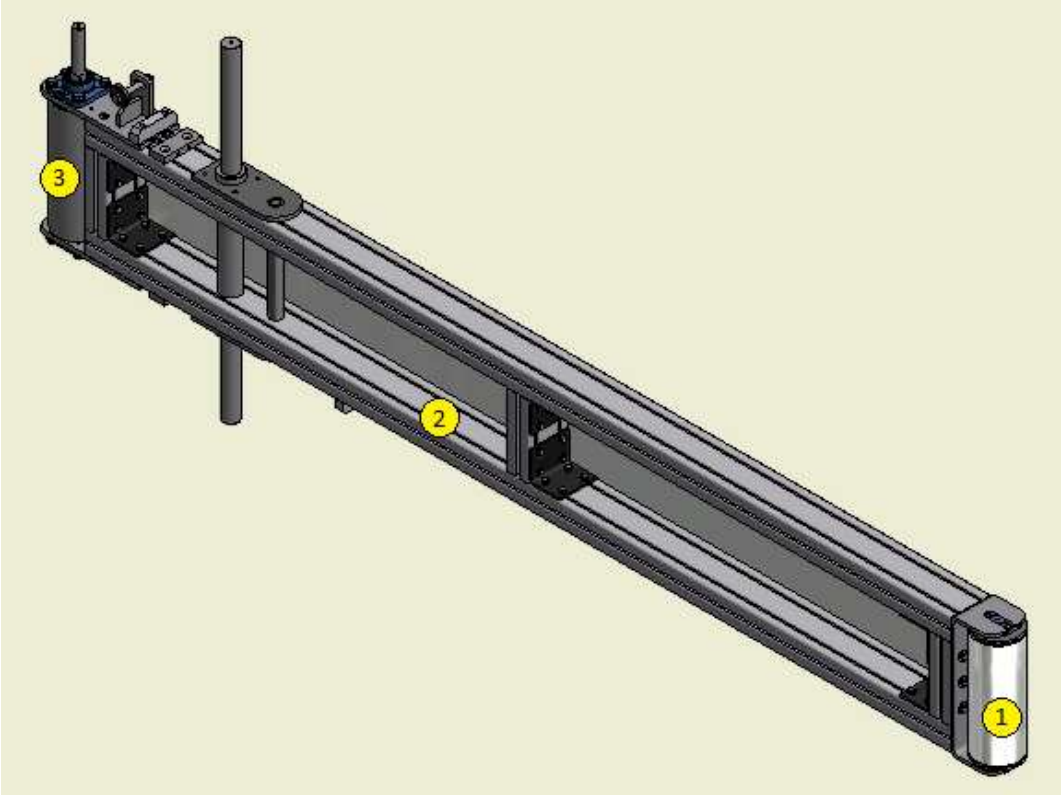


Figura 67: Struttura portante dell'unità nastro a tappeto motorizzato.

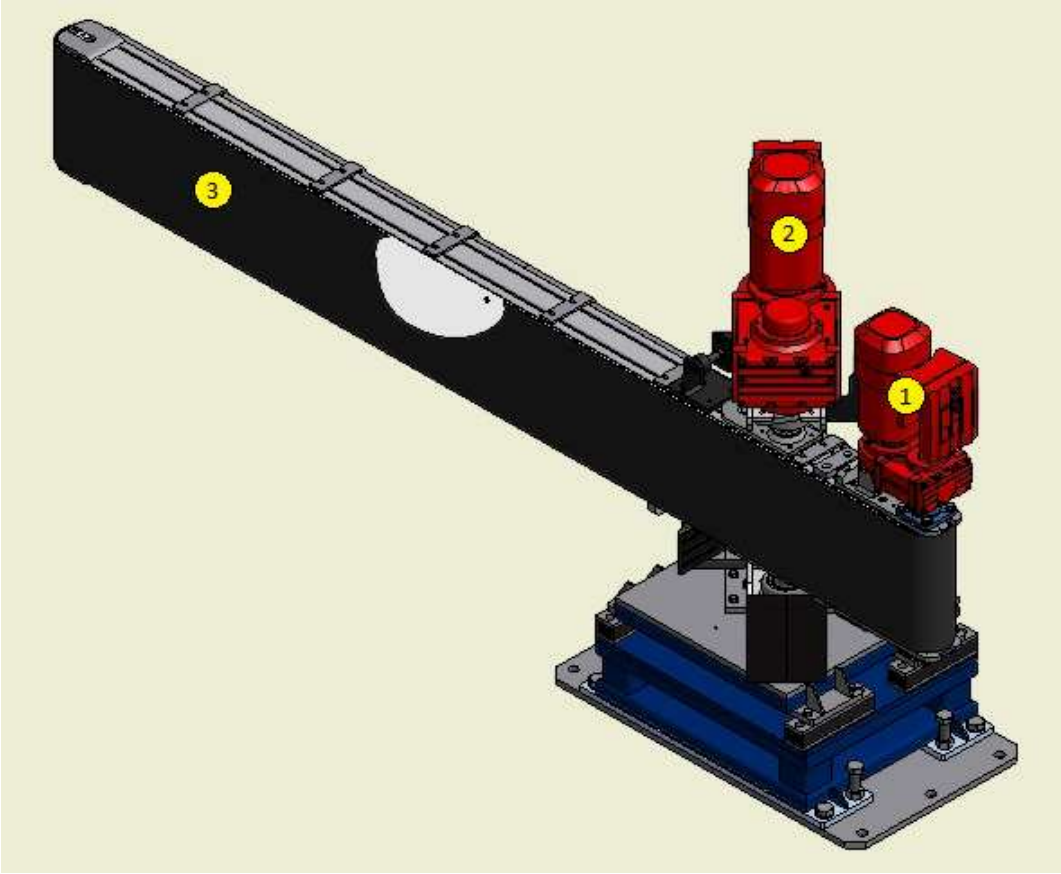


Figura 68: Deviatore a nastro completo.

xiv. Unità nastro a tappeto motorizzato

È l'unità operativa vera e propria; contiene tutti gli azionamenti e intercetta il bagaglio che sta transitando sul nastro trasportatore e lo convoglia verso l'uscita laterale.

Riferendosi alle immagini in Figura 67 e Figura 68, l'unità nastro a tappeto motorizzato è essenzialmente costituita da:

- un robusto **telaio** in lamiera di acciaio sagomata (v. rif. 2 in Figura 67);
- un **rullo motore** del nastro a tappeto, in acciaio zincato e sagomato biconico, montato su cuscinetti volventi di precisione (v. rif. 3, Figura 67);
- un **rullo di rinvio** del nastro a tappeto (v. rif. 1, Figura 67), di costruzione analoga al rullo motore;
- un **motoriduttore** per l'avanzamento del nastro a tappeto (v. rif. 1, Figura 68);
- un **albero** di rotazione in acciaio che svolge anche la funzione di supporto al nastro;
- un **nastro a tappeto in PVC** (v. rif. 3, Figura 68), antistatico, con il lato di scorrimento rivestito con tessuto antirumore.

xv. Unità base

Costituisce il sostegno per il deviatore e ne consente la necessaria regolazione in altezza da terra.

Riferendosi alle Figura 66, l'unità base è essenzialmente costituita da:

- **piastra di collegamento** a pavimento in acciaio (v. rif. 1), predisposta per essere tassellata in terra;
- un **telaio** di appoggio in acciaio saldato (v. rif. 2);
- quattro **colonne di supporto** di acciaio a sezione rettangolare (v. rif. 3), interposte tra i telai;
- supporti **antivibranti** in gomma (v. rif. 4) su cui è fissata la piastra d'acciaio per accoppiamento con il supporto;

- **piastra di collegamento**, anch'essa in acciaio (v. rif. 5), per accoppiamento con il supporto.

Tutti gli elementi di giunzione (bulloni, dadi, rondelle elastiche, etc.) sono in acciaio zincato.

xvi. Unita Supporto

È la struttura su cui sono posizionati il motore per la movimentazione dell'equipaggio mobile ed i sensori per il controllo della rotazione.

Riferendosi alla Figura 65, gli elementi componenti l'unita Supporto sono:

- una struttura portante in acciaio;
- un **motoriduttore** che aziona la rotazione del nastro a tappeto per l'intercettazione dei bagagli (v. rif. 2);
- due **switch di extra corsa** dell'equipaggio mobile (v. rif. 2);
- due **fermi meccanici** a battente (v. rif. 3);
- quattro **camme** con relativi **sensori** per il controllo del movimento e del posizionamento, alloggiati all'interno dei carter montati alla base del deviatore; le camme sono rese solidali all'albero che sostiene il nastro.

5.3_Manutenzione ordinaria della macchina

I componenti della macchina che richiedono interventi di manutenzione ordinaria sono:

- i motoridottori,
- il nastro a tappeto.

xvii. Controllo e manutenzione dei motoriduttori

I motoriduttori che equipaggiano il Deviatore a Nastro vengono di solito forniti con lubrificazione a vita (con olio sintetico), e non richiedono normalmente manutenzione.

È necessario controllare mensilmente il serraggio dei bulloni di fissaggio dei motoriduttori al telaio.

xviii. Sostituzione di un motoriduttore

Nel caso in cui si rendesse necessaria la sostituzione di un motoriduttore, seguire nell'ordine le seguenti operazioni:

1. togliere l'alimentazione elettrica alla macchina;
2. scollegare il motore dalla linea di alimentazione;
3. scollegare il motore dalle piastre di ancoraggio sulla macchina, rimuovendo i bulloni corrispondenti (v. rif. 1 Figura 69);
4. scollegare il riduttore dall'asse di trasmissione (v. rif. 2 Figura 69);
5. seguendo le indicazioni della casa costruttrice, montare un nuovo motoriduttore verificando che i dati di targa del nuovo componente siano coincidenti con quelli del motoriduttore rimosso;
6. eseguire il serraggio delle giunzioni tra motoriduttore e supporti di ancoraggio, verificando gli allineamenti e l'assetto;
7. collegare il motoriduttore alla linea di alimentazione elettrica.

Per operazioni sui motoriduttori (disaccoppiamento del motore dal riduttore, verifica dei livelli, collegamenti elettrici, etc.) riferirsi alla documentazione dei del fabbricante dei motoriduttori.

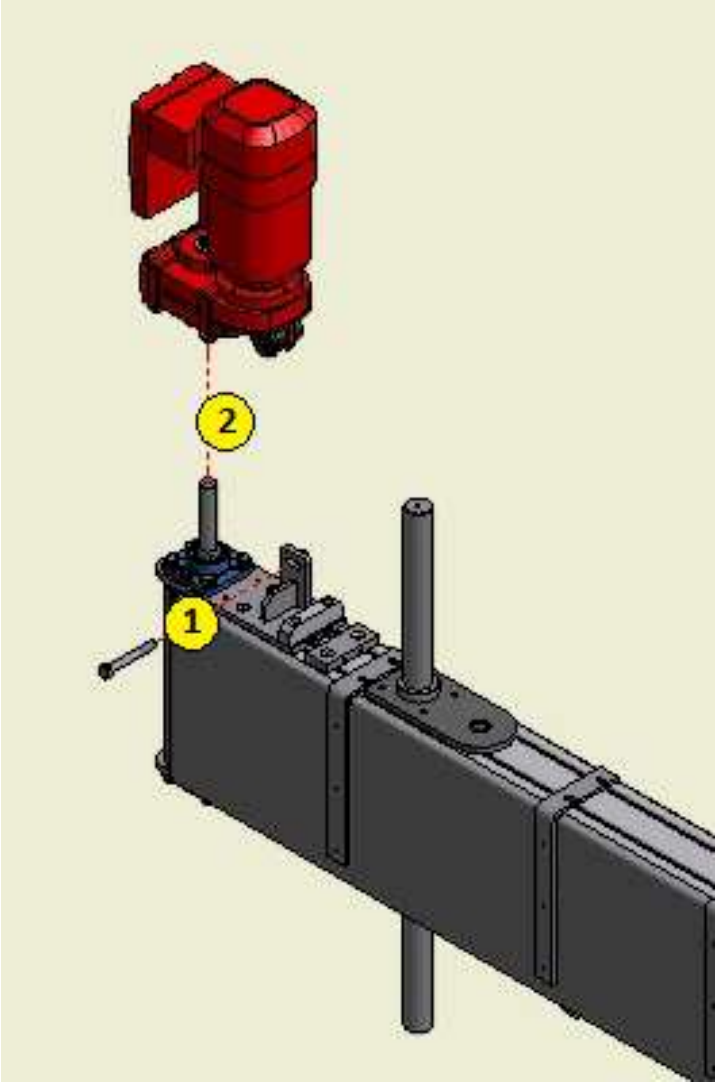


Figura 69: Sostituzione di un motoriduttore.

xix. Manutenzione del nastro a tappeto

- TENSIONAMENTO

Dopo un certo periodo di funzionamento il nastro potrebbe allungarsi leggermente. Per evitare una eccessiva rumorosità di funzionamento e il maggiore logorio del,tappeto, si deve procedere al tensionamento agendo sul rullo di rinvio.

Per un buon funzionamento del deviatore a nastro occorre verificare periodicamente il corretto tensionamento del nastro.

Per tendere il tappeto, agire sulle viti di regolazione inserite sull'albero del rullo stesso, come mostrato in Figura 70.

NOTA: le regolazioni sul lato superiore e sul lato inferiore devono essere simmetriche.

Se le dette regolazioni non sono sufficienti, è possibile agire sull'apposito sistema di regolazione del rullo di trazione; in questo caso agire come segue:

1. allentare le viti di serraggio delle piastre di regolazione (vedi punto 1 in Figura 71);
2. agire sulle viti di regolazione per tendere il tappeto (vedi punto 2 in Figura 71).

NOTA: le regolazioni sul lato superiore e sul lato inferiore devono essere simmetriche.

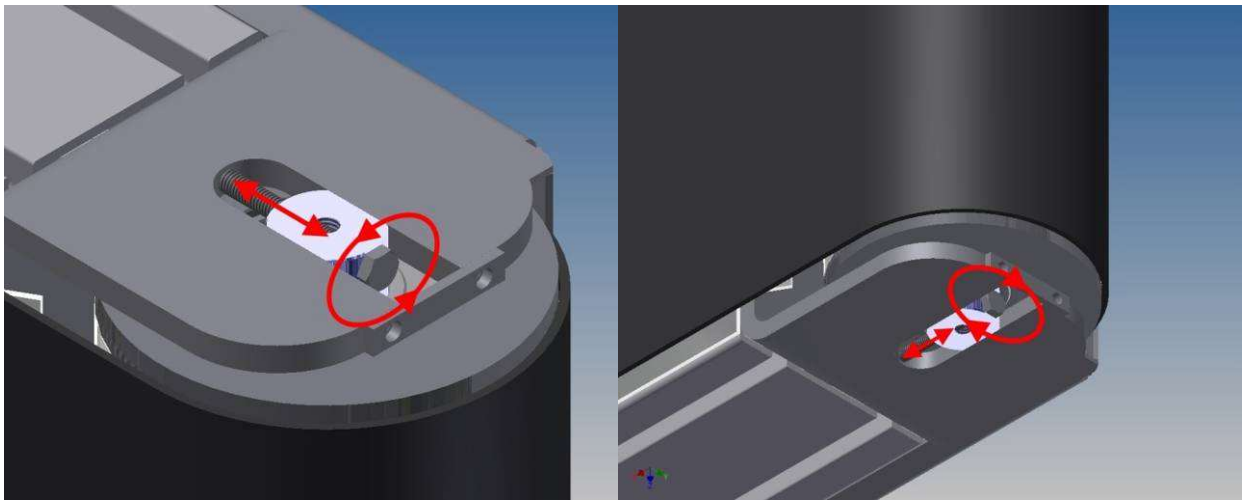


Figura 70: Regolazione del rullo di rinvio.

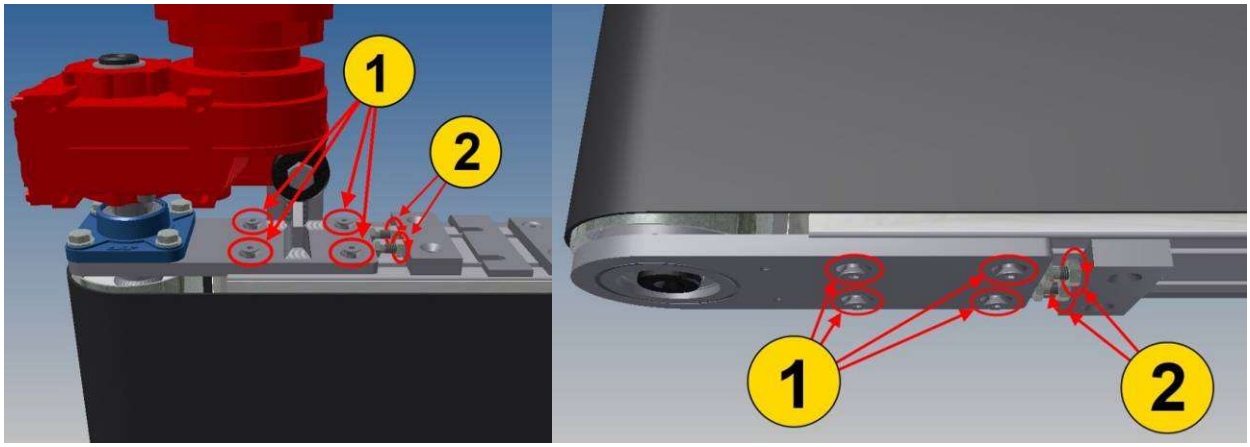


Figura 71: Regolazione del rullo di trazione.

Controllare lo stato di deterioramento del nastro; in questa occasione deve essere controllato anche lo stato di pulizia della superficie del nastro a contatto con il piano di scorrimento della macchina.

- ALLINEAMENTO

Se il nastro procede senza spostamenti verticali, il nastro risulta centrato.

Se il nastro procede spostandosi in senso verticale:

- verificare che le regolazioni del rullo di rinvio e di quello di trazione siano simmetriche;
- se il movimento verticale prosegue, effettuare dei piccoli aggiustamenti (anche asimmetrici) sul rullo di rinvio per contrastare tale movimento, agendo come indicato in Figura 72.

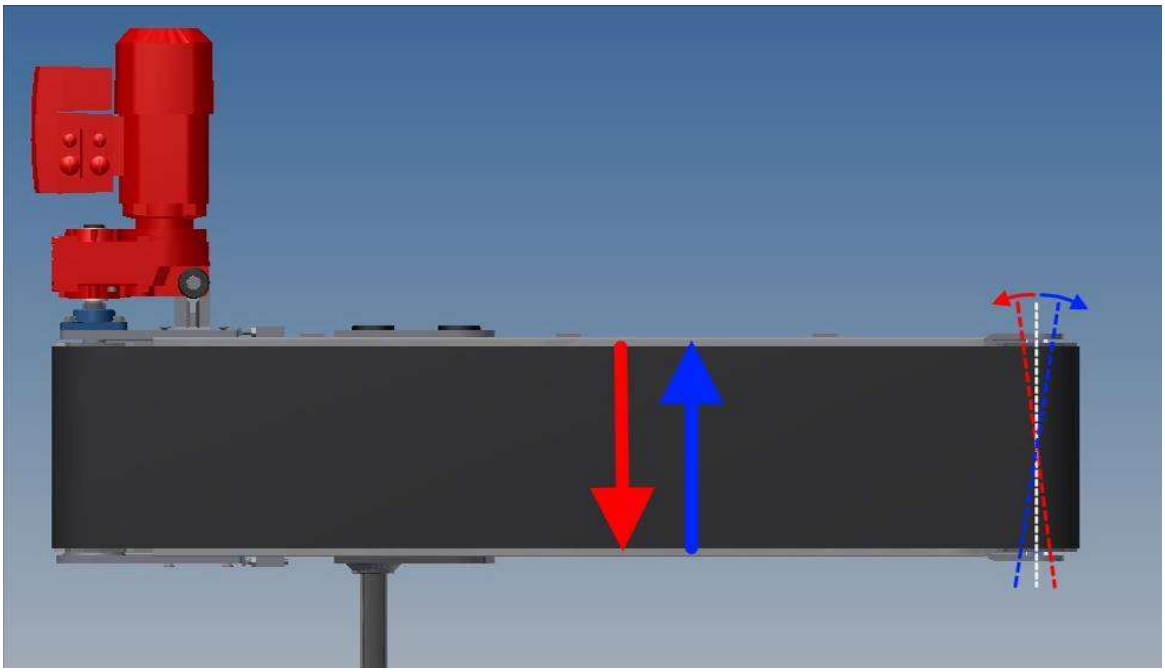


Figura 72: Regolazioni per l'allineamento.

xx. Sostituzione del nastro a tappeto

Quando il nastro a tappeto mostra segni evidenti di deterioramento o quando non è più possibile ristabilire il giusto tensionamento del nastro con le operazioni di regolazione precedentemente descritte, è necessario sostituirlo seguendo le operazioni di seguito descritte:

1. togliere l'alimentazione elettrica alla macchina;
2. rimuovere la sponda di protezione (vedere Figura 73);

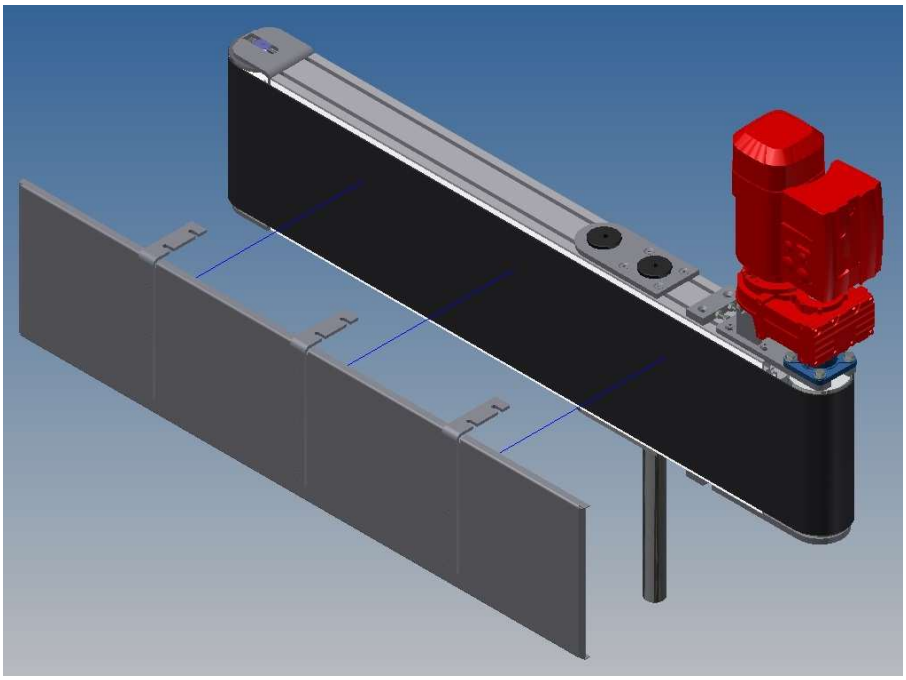


Figura 73: Rimozione della sponda di protezione.

3. allentare le viti di regolazione del rullo di rinvio (vedere Figura 70) in modo da regolare il rullo sulla posizione più interna, riducendo il più possibile la tensione del tappeto;
4. allentare le viti di regolazione del rullo di trazione (vedere Figura 71) in modo da regolare il rullo sulla posizione più interna, riducendo il più possibile la tensione del tappeto;
5. estrarre, sollevandolo, il vecchio nastro a tappeto, quindi inserire il nuovo (Figura 74);

Nota: se necessari rimuovere il motoriduttore prima della rimozione del tappeto.

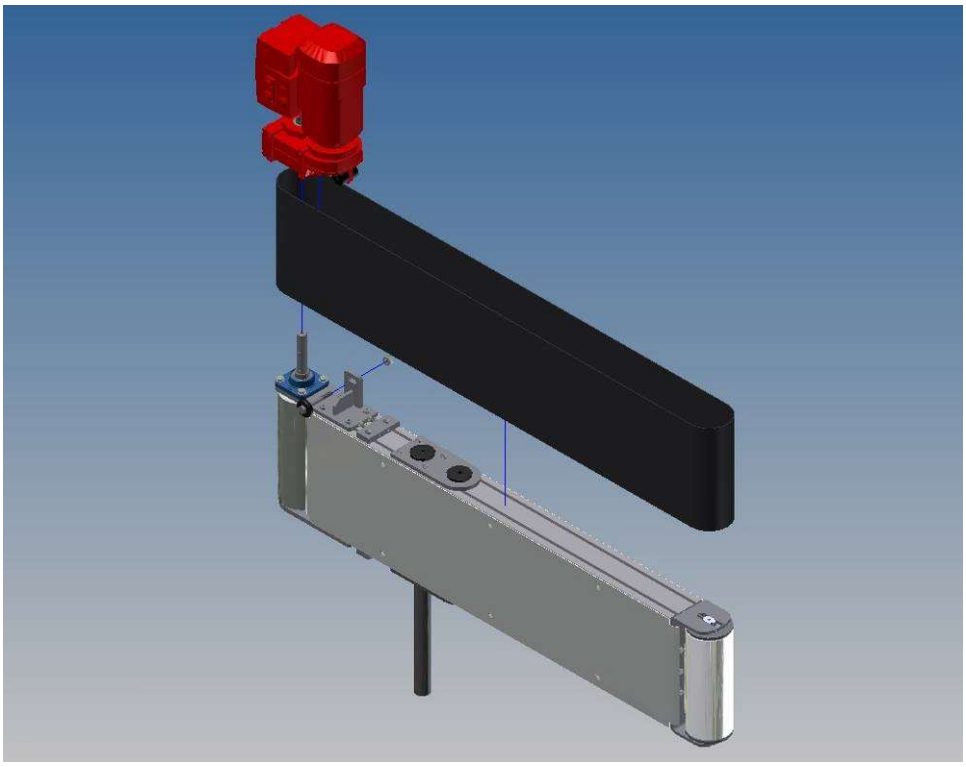


Figura 74: Rimozione del tappeto.

6. Procedere al tensionamento ed all'allineamento del nuovo tappeto come indicato al paragrafo xix.

xxi. Controllo delle giunzioni della struttura

Periodicamente e ogni qualvolta si intervenga sulla macchina per altre operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, è necessario controllare che tutti i collegamenti con bulloni presenti siano correttamente serrati e che quindi non vi siano giochi tra le parti collegate. Con il funzionamento, infatti, alcune giunzioni potrebbero allentarsi provocando, oltre all'aumento della rumorosità di funzionamento del deviatore, l'usura anomala dei componenti mobili e fissi della macchina.

Si riportano di seguito le operazioni da compiere per effettuare il controllo delle giunzioni della struttura:

1. togliere l'alimentazione elettrica alla macchina;
2. eseguire il controllo accurato delle giunzioni della struttura e dei motoriduttori, provvedendo al serraggio dei bulloni eventualmente allentati;
3. controllare lo stato delle superfici che durante il funzionamento vengono in contatto con i bagagli.

5.4_Pulizia della macchina

Le operazioni di pulizia e disinfezione devono essere eseguite a macchina ferma e priva di alimentazione elettrica.

Periodicamente, o ad ogni sostituzione del nastro a tappeto, è necessario pulire accuratamente il piano di scorrimento e i rulli per eliminare i residui che vi si siano depositati. A tale scopo, eseguire il seguente procedimento:

1. togliere l'alimentazione elettrica alla macchina;
2. con l'ausilio di un aspiratore, rimuovere l'eventuale sporcizia dalle strutture, dai rulli e dai supporti;
3. lavare i rulli e il piano con acqua e sapone, servendosi di una spugna ed eventualmente di una spazzola a setole corte e morbide;
4. asciugare perfettamente le superfici e i componenti con un panno o con una spugna;
5. passare alle operazioni di disinfezione descritte nel successivo paragrafo.

E' vietato utilizzare solventi quali alcool, benzina, gasolio sul tappeto e sui rulli: tali componenti ne risulterebbero danneggiati.

Eseguire la pulizia della macchina ogni tre mesi.

5.5_Disinfezione della macchina

Periodicamente, o ad ogni sostituzione del nastro a tappeto, al termine delle operazioni di pulizia del Deviatore a nastro, è consigliabile effettuare la disinfezione di tutte le superfici della macchina che vengono a contatto, diretto o indiretto, con i colli trasportati e con gli operatori; per fare ciò, si deve procedere nel seguente modo:

1. preparare una soluzione disinfettante composta adeguata, non caustica, compatibile con gomma e teflon;
2. delimitare adeguatamente l'area di intervento apponendo, bene in vista in prossimità della macchina, una segnaletica di pericolo;
3. applicare con mezzi idonei la soluzione disinfettante su tutte le superfici esterne della macchina, seguendo le modalità indicate dal produttore;
4. far agire per il tempo necessario la soluzione disinfettante; successivamente eliminare l'eventuale eccesso di prodotto con una spugna;
5. dopo la completa evaporazione del disinfettante è possibile rimettere in funzione l'impianto.

Si consiglia di eseguire la disinfezione della macchina almeno una volta a trimestre.

Nelle operazioni di pulizia e disinfezione della macchina è necessario fare particolare attenzione affinché i liquidi utilizzati non penetrino nei motori o nei cuscinetti.

5.6_Scheda di manutenzione Deviatore Orizzontale

REPORT MANUTENZIONE BILANCE					
MODULO DI MANUTENZIONE					
DESCRIZIONE OPERAZIONE	TIPO	SETTIMANALE	MENSILE	SEMESTRALE	ANNUALE
Pulizia generale	A	X			
Pulizia catarifrangenti fotocellule	A	X			
Pulizia del tappet	A	X			
Pulizia dei rulli	A	X			
Pulizia delle fotocellule	A	X			
Pulizia del motoriduttore	A	X			
Rimozione di corpi estranei	A	X			
CONTROLLI MECCANICI					
Controllo del funzionamento	V	X			
Controllo dell'integrità	V	X			
Controllo presenza graffi, rotture, deformazioni	V	X			
Controllo usura parti meccaniche	V			X	
Controllo tolleranze	A			X	
Controllo cuscinetti	V			X	
Controllo del rumore	V			X	
Controllo tenuta guarnizioni dei motoriduttori	V			X	
Controllo allineamento tappet	V			X	
Verifica velocità tappet	S			X	
Controllo tensionamento tappet	V			X	
Controllo giunzione tappeto	V			X	
Controllo presenza bordi taglienti	V			X	

Controllo serraggio bulloneria	S			X	
CONTROLLI ELETTRICI					
Controllo allacci elettrici	A			X	
Controllo funzionamento parti elettriche	V			X	
Controllo allineamento fotocellule	V			X	
Controllo calibrazione protezioni termiche	V				X
Misurazione assorbimento motori	S				X
Controllo messa a terra	S				X
	V=Visual;**S**=Measuring instrument; **A**=Tools				

5.7_Dati su MTBF e MTTR dei componenti

Componente	MTBF [Ore]	MTTR [Ore]	Disponibilità teorica	Assorbimento [KWh/anno] Funzionamento 18 h/g per 365 g/anno
Rulli folli	1.000.000	0,50	99,9999500%	
Cuscinetti a sfere	1.000.000	1,00	99,9999000%	
Rulli di trazione	1.000.000	0,75	99,9999250%	
Tappeto	75.000	4,00	99,9946667%	
Motoriduttore	30.000	0,50	99,9983333%	
Sensori	100.000	0,50	99,9995000%	
DEVIATORE	30.000	0,50	99,9983333%	14673

6_DEVIATORI ORIZZONTALI VELOCI (HSHD)

6.1_Caratteristiche principali

I Deviatori Orizzontali Veloci a Nastro (v. Figura 75), sono dispositivi installati ai bordi delle vie di trasportatori a nastro e sono destinati ad essere impiegati per la selezione e la distribuzione dei bagagli dei viaggiatori tra le vie stesse all'interno dello scalo aeroportuale. Le applicazioni principali sono quelle in cui sia richiesta rapidità di manovra; ad esempio è impiegato come sistema di deviazione dei bagagli sospetti sulle linee a valle delle macchine radiogene di 1° e 2° livello.

Un deviatore veloce è costituito da:

- un modulo intermedio dedicato facente parte del nastro trasportatore sul quale il deviatore è installato (v. Figura 76);
- due deviatori orizzontali a nastro formati da (v. Figura 77):
    1. una struttura di base per il fissaggio al suolo,
    2. una struttura portante che fa la funzione di supporto per il nastro e da asse di rotazione,
    3. un sistema di movimentazione a biella per permettere la rotazione del nastro sul suo asse,
    4. un nastro a tappeto motorizzato montato a "bandiera" sul supporto, dotato di motoriduttore per far girare il tappeto;
- un dispositivo motorizzato che gestisce la rotazione simultanea dei due deviatori tramite un assieme di tiranti e bielle opportunamente dimensionati e posizionati (v. Figura 78).

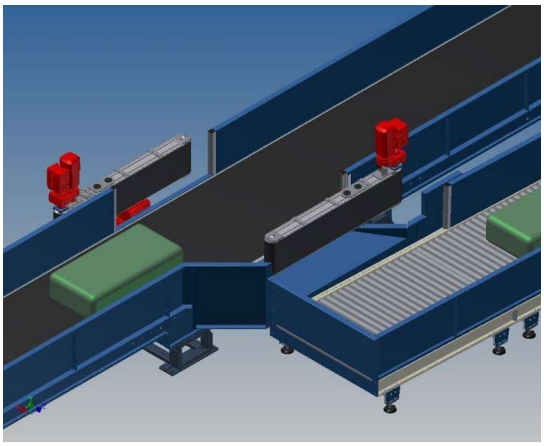


Figura 75: Deviatore orizzontale veloce montato su una linea si trasporto bagagli.

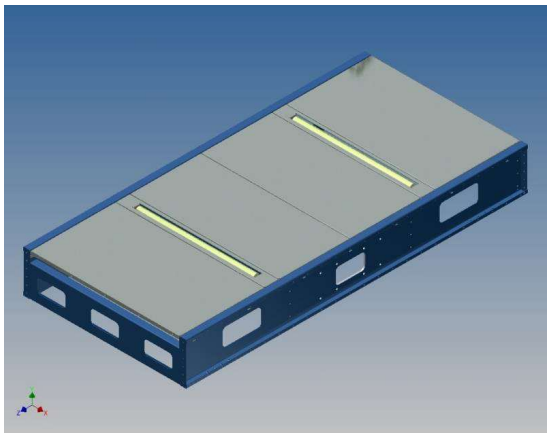


Figura 76: modulo intermedio per deviatore veloce.

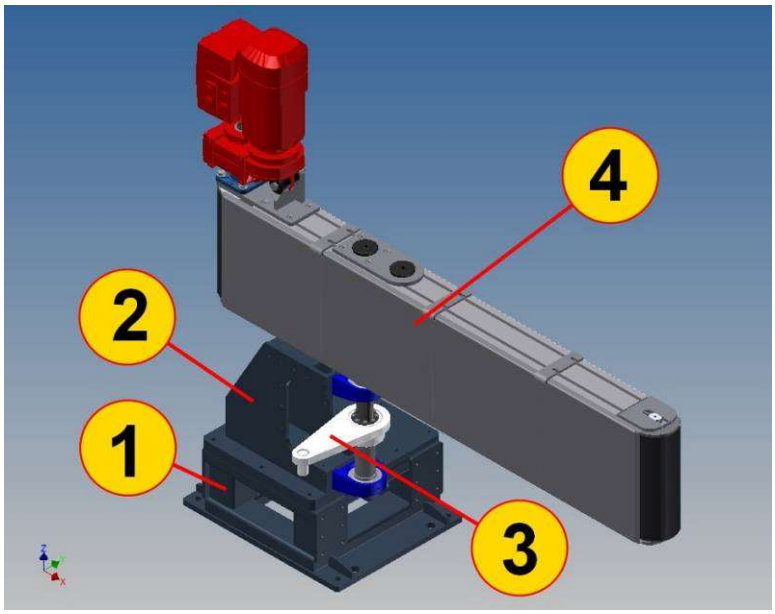


Figura 77: struttura del singolo deviatore orizzontale.

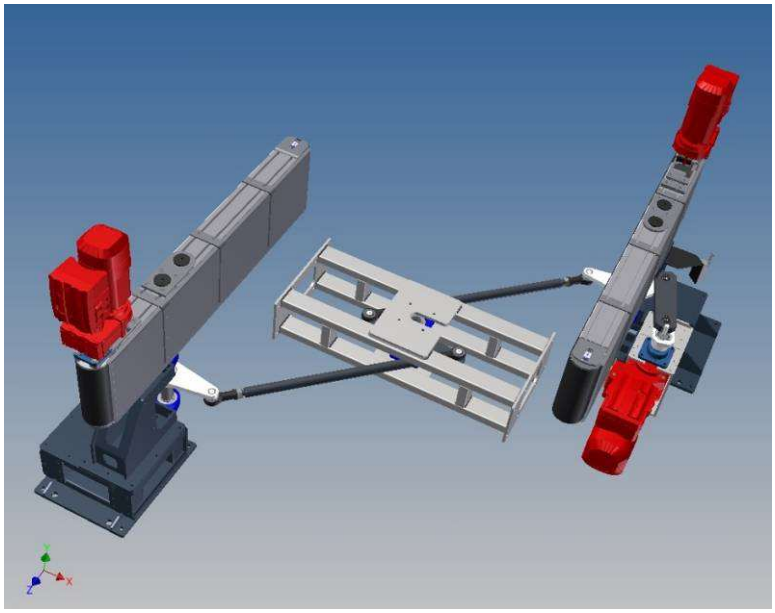


Figura 78: deviatori orizzontali con dispositivo di movimentazione.

Quando il deviatore deve dirottare un bagaglio, i due nastri a tappeto vengono fatti ruotare contemporaneamente dal dispositivo di movimentazione di un certo angolo sui rispettivi supporti, e si posizionano in diagonale sulla via di corsa del nastro trasportatore a tappeto, intercettando il bagaglio in arrivo. Una volta deviato il bagaglio sulla linea secondaria, il deviatore torna rapidamente nella sua posizione originaria, permettendo il transito di altri bagagli riducendo al minimo i tempi di attesa. La sequenza è mostrata in Figura 79.

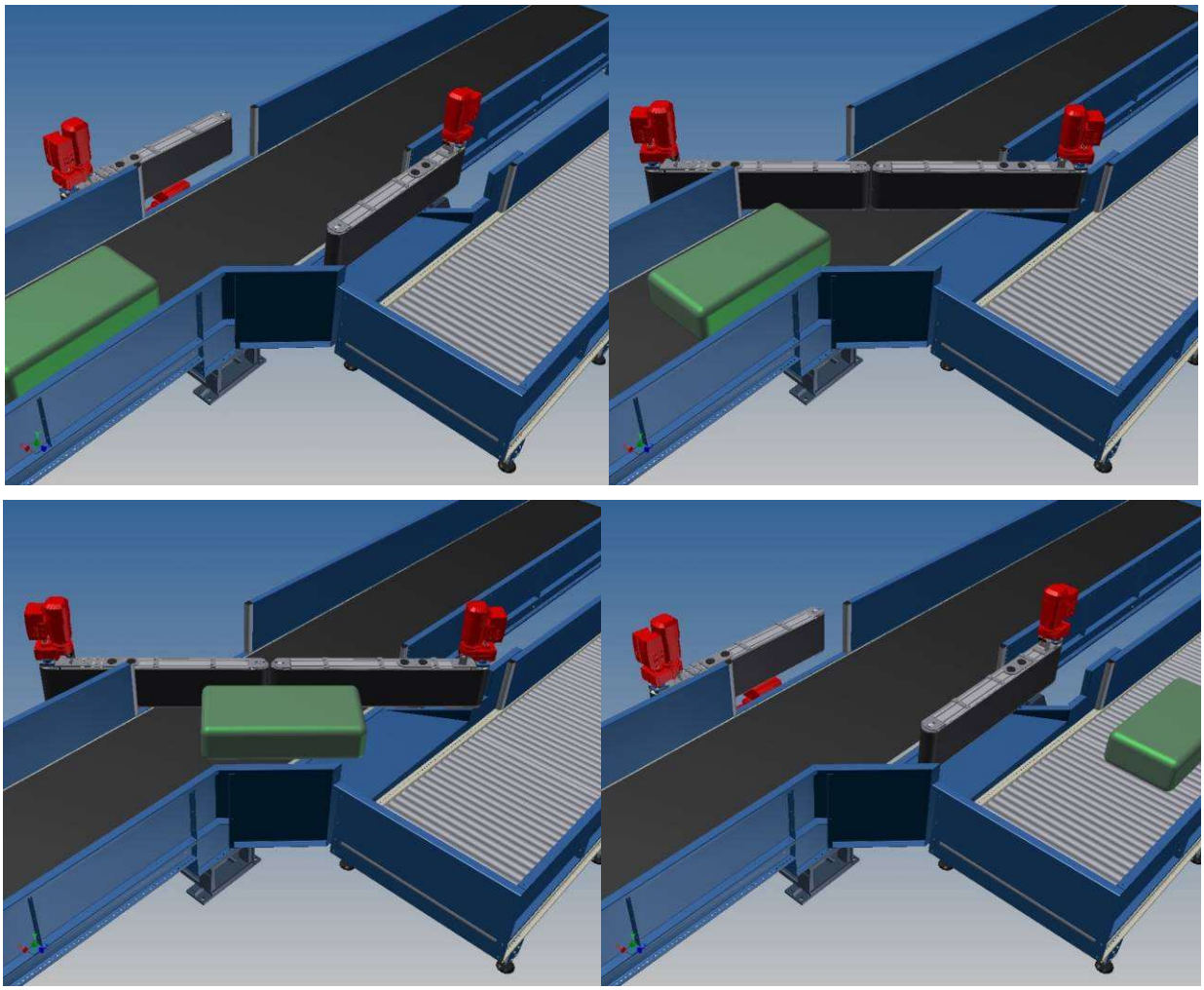


Figura 79: deviazione di un bagaglio.

In Figura 80 sono riportate le dimensioni principali del deviatore veloce e nella tabella di seguito ne vengono elencate le caratteristiche tecniche.

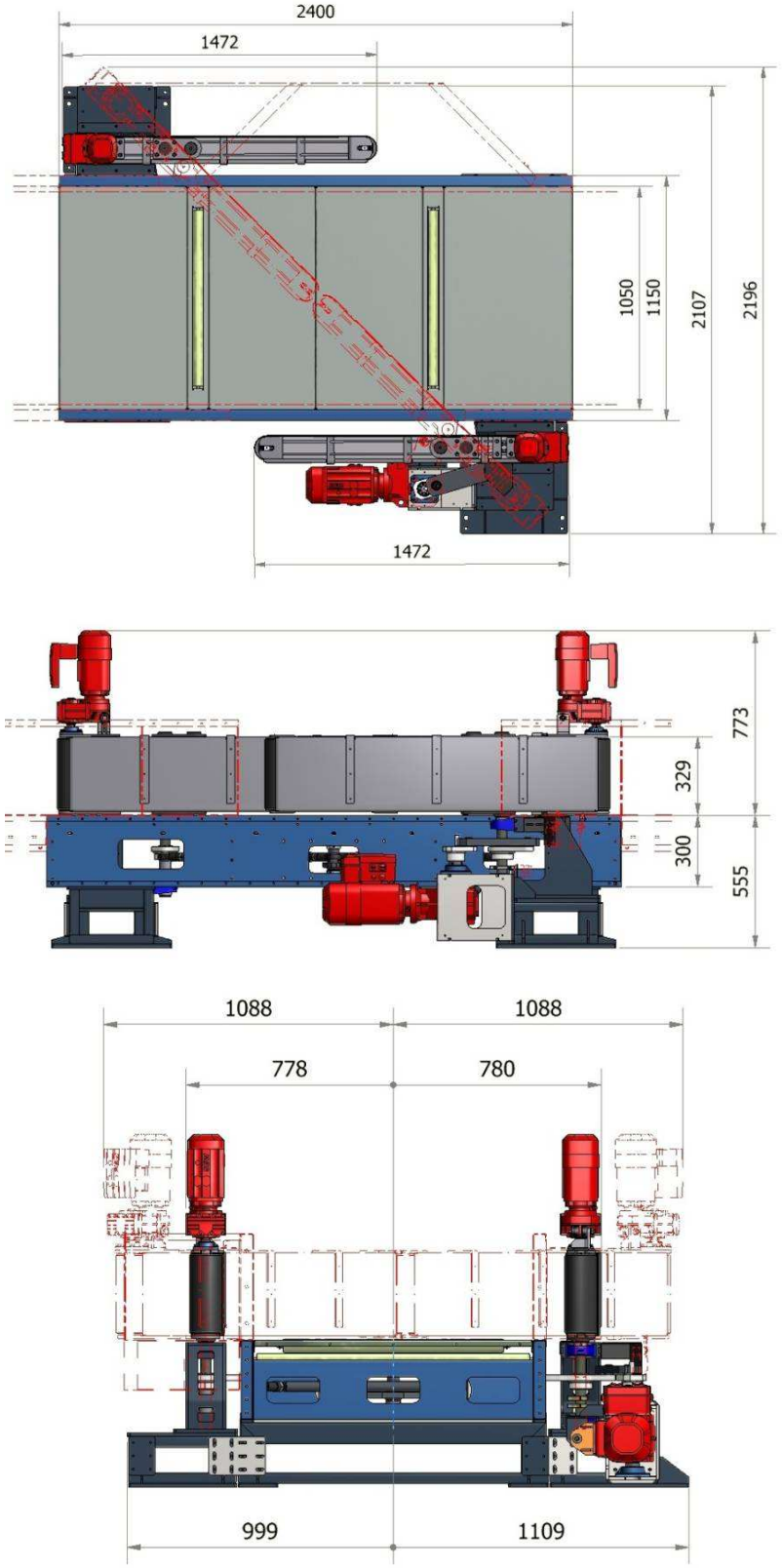


Figura 80: dimensioni principali del deviatore veloce.

CARATTERISTICHE TECNICHE		
Ingombro in lunghezza	2400	mm
Ingombro in larghezza (in posizione chiusa)	2196	mm
Ingombro max in altezza	1328	mm
Altezza dal suolo del bordo inferiore del nastro a tappeto	565	mm
Ampiezza di regolazione in altezza	± 20	mm
Larghezza nastro a tappeto	290	mm
Peso della macchina	~870	kg
Potenza motore nastro a tappeto	0,55	kW
Potenza motore equipaggio mobile	1,5	kW
Alimentazione elettrica	380 V/50 Hz	
Velocità di traslazione nastro a tappeto	18 ÷ 180	m/min
Velocità angolare di spostamento equipaggio mobile	47 ÷ 53	°/sec
Avviamento motore	con inverter	
Temperatura ambientale di funzionamento	-5 ÷ +40	°C
Umidità ambientale di funzionamento (in assenza di condensazione)	5 ÷ 95%	

6.2_Componenti costitutivi della macchina

Il Deviatore Veloce a nastro si compone delle seguenti unità fondamentali:

- il modulo intermedio per nastro trasportatore mostrato in Figura 76: la sua funzione è quella di sostenere parte del dispositivo che si occupa della rotazione contemporanea dei due deviatori orizzontali; in Figura 81 è visibile il modulo visto da sotto con alcune parti del dispositivo di movimentazione montate a bordo;
- due basi (una è mostrata in Figura 82) utilizzate per il supporto, la regolazione ed il fissaggio a terra dei due deviatori orizzontali;
- due supporti (mostrati in Figura 83: a sinistra il supporto del deviatore del lato ricevente, a destra quello del lato opposto), uno per ogni deviatore, che sostengono gli alberi di rotazione dei deviatori, le bielle per il dispositivo di movimentazione ed i sensori ed i fine-corsa per il posizionamento;
- due unità nastro a tappeto motorizzato (v. Figura 84);
- un dispositivo di posizionamento (v. Figura 85), composto da un motoriduttore di adeguata potenza, dalla sua struttura portante e da alcune bielle e tiranti adeguati, posizionati in modo da collegare tra di loro i due deviatori a nastro ed il modulo intermedio dedicato.

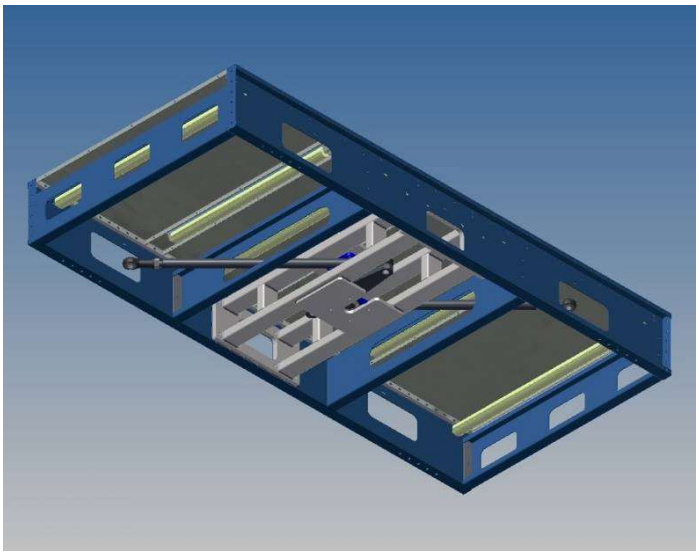


Figura 81: modulo intermedio con parte del dispositivo di rotazione montato.

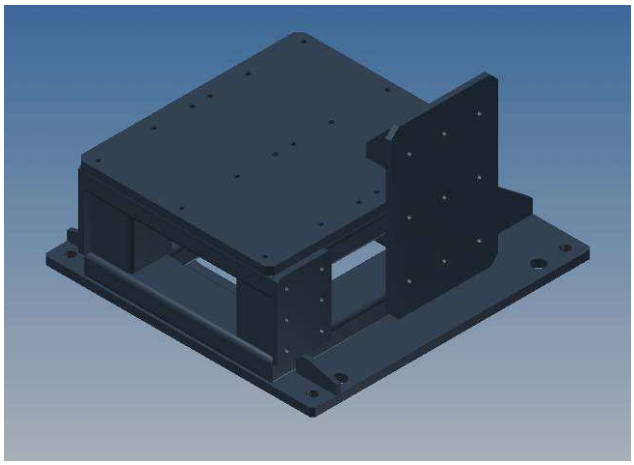


Figura 82: base di fissaggio a terra.

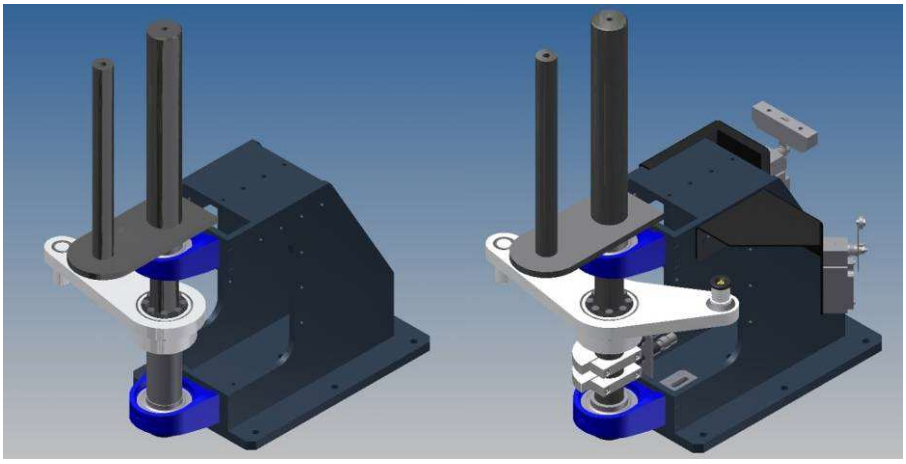


Figura 83: supporti dei due deviatori.

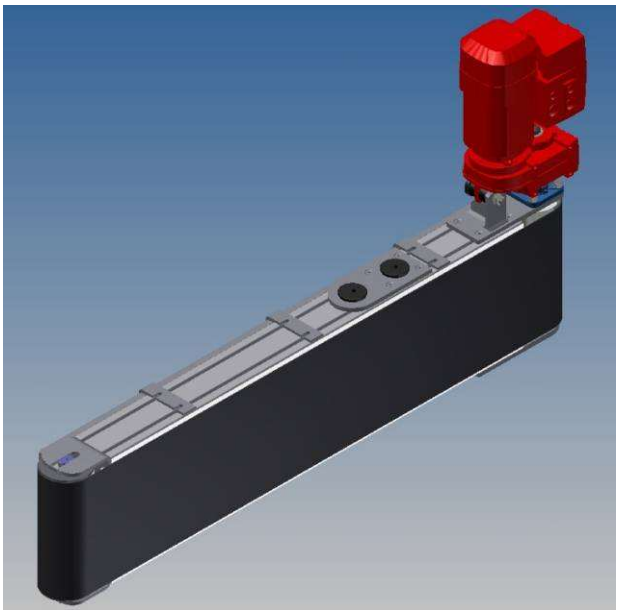


Figura 84: unità nastro con motoriduttore.

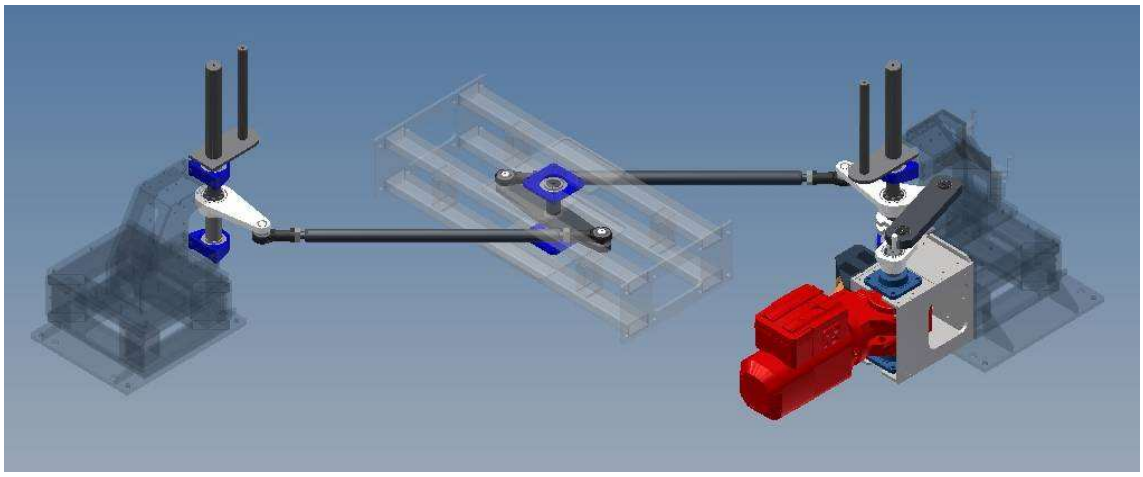


Figura 85: meccanismo di rotazione.

6.3_Modulo intermedio

Il modulo intermedio utilizzato per i deviatori veloci è costituito dai seguenti elementi (v. Figura 86):

1. una **struttura** che si adatta alla larghezza del nastro sul quale viene montata, di lunghezza pari a 2400 mm e di altezza 300mm;
2. un **supporto interno** sul quale vengono installati i manovellismi di collegamento tra i due deviatori (parzialmente visibili in Figura 81) per la loro movimentazione;
3. due **rulli folli di scorrimento** tappeto, per garantire un trascinamento fluido e con minor attrito possibile;
4. quattro **rulli folli di sostegno** tappeto, per mantenere il tappeto nel suo percorso di ritorno.

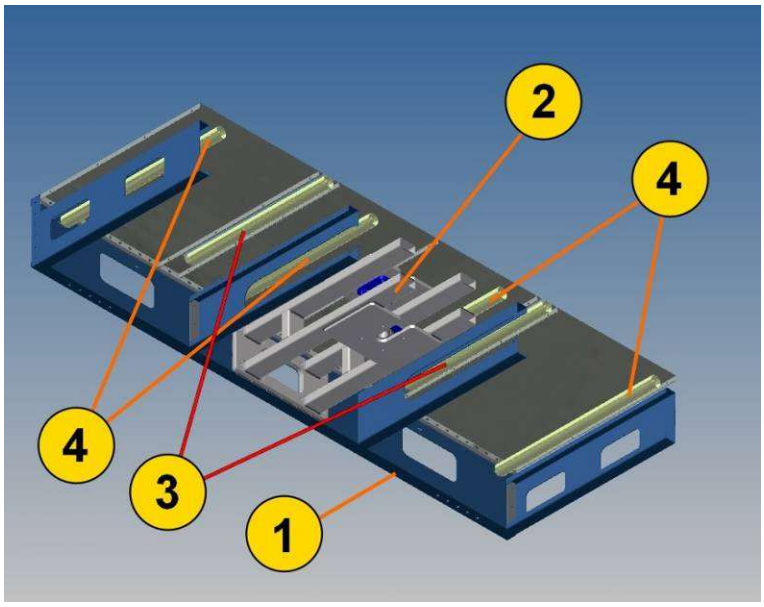


Figura 86: modulo intermedio sezionato con evidenziate le varie parti.

6.4_Base e supporto per deviatori

L'assieme costituito dalla base e dal supporto è composta dagli elementi mostrati in Figura 87, descritti di seguito:

1. un **albero di rotazione** in acciaio, montato su cuscinetti a sfere;
2. una **struttura si sostegno** in acciaio, che svolge la funzione sia di supporto per i cuscinetti a sfere che per i fine-corsa di posizionamento;
3. una **base** dimensionata per l'altezza richiesta del deviatore da terra; la base viene fissata al pavimento tramite ancoranti per mantenere il deviatore fermo durante il suo funzionamento;
4. una **biella** calettata sull'albero, per il comando della rotazione del deviatore;
5. alcuni **sensori** per il corretto posizionamento dei deviatori durante la rotazione.

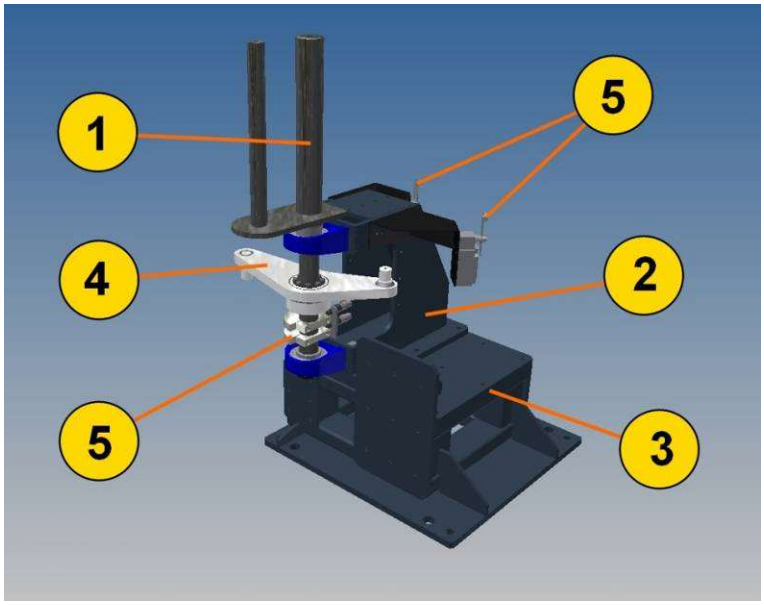


Figura 87: componenti dell'assieme base-supporto.

6.5_Unità nastro a tappeto motorizzato

È un deflettore attivo costituito da un nastro trasportatore completo di dimensioni contenute (al fine di ridurre l'inerzia) montato in posizione verticale; il suo scopo è quello di intercettare il bagaglio che sta transitando sul nastro trasportatore e convogliarlo verso l'uscita laterale.

Riferendosi alla Figura 88, ogni unità nastro a tappeto motorizzato è essenzialmente costituita da:

1. un robusto **telaio** in profilati di alluminio;
2. due **piani di scorrimento** tappeto in lamiera zincata; il pianale frontale è stato in parte rimosso per mostrare parte della struttura di sostegno sottostante;
3. un **tappeto in PVC**, antistatico, con il lato di scorrimento rivestito con tessuto antirumore;
4. un **motoriduttore** per l'avanzamento del nastro a tappeto;
5. un **rullo motore** del nastro a tappeto, in acciaio zincato sagomato biconico, montato su cuscinetti volventi di precisione;
6. un **rullo di rinvio** del nastro a tappeto, di costruzione analoga al rullo motore e anch'esso sagomato biconico;
7. una **sponda di protezione**, montata sul lato non attivo, per la protezione degli operatori dal contatto con il tappeto in movimento.

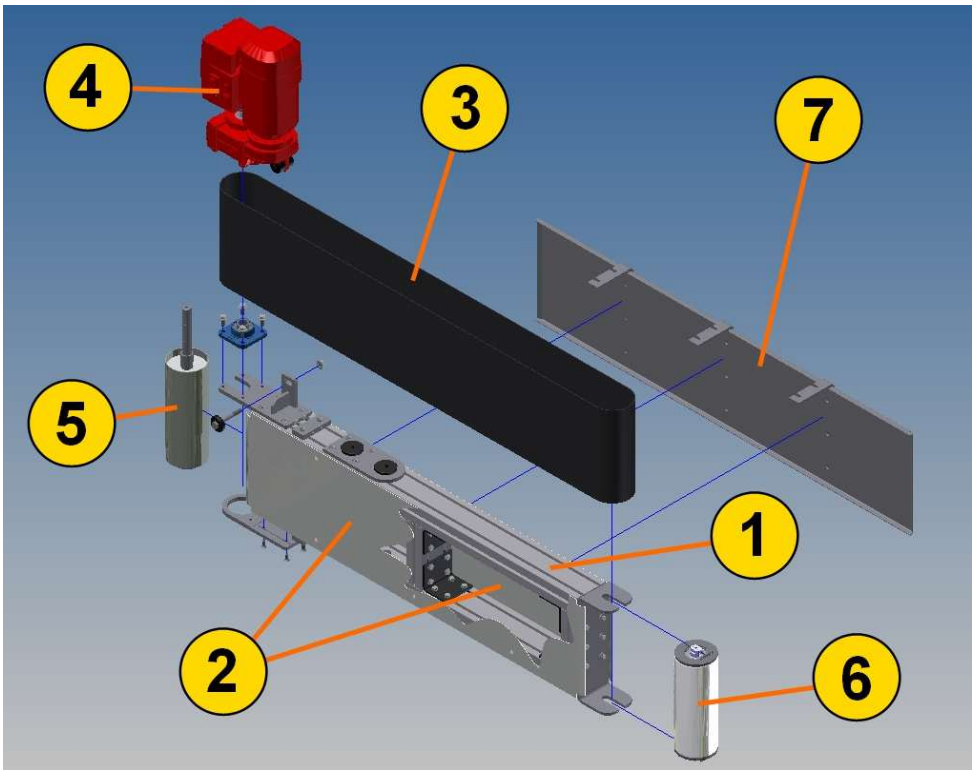


Figura 88: struttura del deviatore con indicate le sue parti.

6.6_Dispositivo di posizionamento

Tale dispositivo è realizzato con un meccanismo composto principalmente da manovellismi e tiranti; facendo riferimento alla Figura 89, le parti principali sono:

1. un **motoriduttore** di potenza adeguata montato su una struttura portante, a sua volta rigidamente connessa alla base di uno dei due deviatori;
2. alcuni **manovellismi** che comandano la rotazione degli alberi dei deviatori e realizzano la simmetria del movimento;
3. due **tiranti** per la trasmissione del moto da un lato del nastro all'altro.

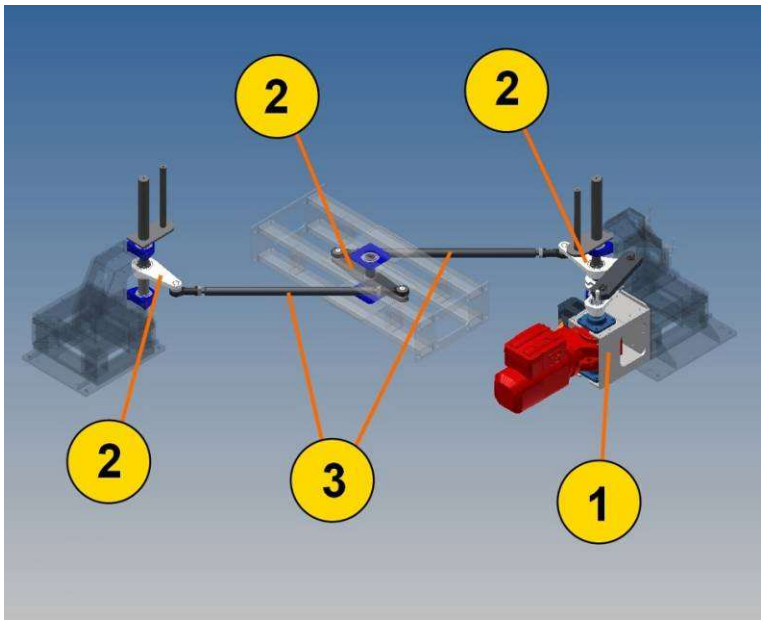


Figura 89: parti costituenti del meccanismo di posizionamento.

Tutti i componenti di giunzione (bulloni, dadi, rondelle elastiche, etc.) sono in acciaio zincato.

6.7_Manutenzione ordinaria della macchina

I componenti della macchina che richiedono interventi di manutenzione ordinaria sono:

- i motoriduttori;
- il tappeto.

xxii. Controllo e manutenzione dei motoriduttori

I motoriduttori che equipaggiano il Deviatore a Nastro vengono di solito forniti con lubrificazione a vita (con olio sintetico), e non richiedono normalmente manutenzione.

È necessario controllare mensilmente il serraggio dei bulloni di fissaggio dei motoriduttori al telaio.

1. Sostituzione di un motoriduttore

Nel caso in cui si rendesse necessaria la sostituzione di un motoriduttore, seguire nell'ordine le seguenti operazioni:

1. togliere l'alimentazione elettrica alla macchina;
2. scollegare il motore dalla linea di alimentazione;
3. scollegare il motore dalle piastre di ancoraggio sulla macchina, rimuovendo i bulloni corrispondenti (v. rif. 1 Figura 90);
4. scollegare il riduttore dall'asse di trasmissione (v. rif. 2 Figura 90);
5. seguendo le indicazioni della casa costruttrice, montare un nuovo motoriduttore verificando che i dati di targa del nuovo componente siano coincidenti con quelli del motoriduttore rimosso;
6. eseguire il serraggio delle giunzioni tra motoriduttore e supporti di ancoraggio, verificando gli allineamenti e l'assetto;
7. collegare il motoriduttore alla linea di alimentazione elettrica.

Per operazioni sui motoriduttori (disaccoppiamento del motore dal riduttore, verifica dei livelli, collegamenti elettrici, etc.) riferirsi alla documentazione dei del fabbricante dei motoriduttori.

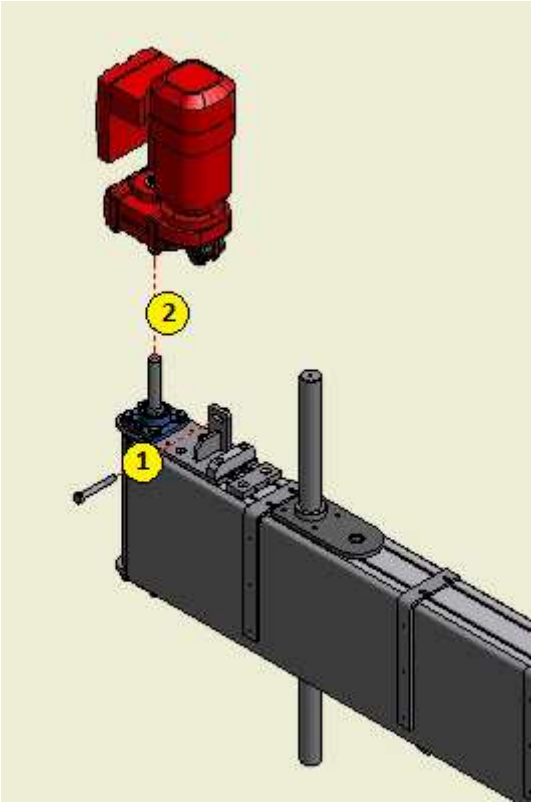


Figura 90: sostituzione di un motoriduttore.

xxiii. Manutenzione del nastro a tappeto

- TENSIONAMENTO

Dopo un certo periodo di funzionamento il nastro potrebbe allungarsi leggermente. Per evitare una eccessiva rumorosità di funzionamento e il maggiore logorio del,tappeto, si deve procedere al tensionamento agendo sul rullo di rinvio.

Per un buon funzionamento del deviatore a nastro occorre verificare periodicamente il corretto tensionamento del nastro.

Per tendere il tappeto, agire sulle viti di regolazione inserite sull'albero del rullo stesso, come mostrato in Figura 91.

NOTA: le regolazioni sul lato superiore e sul lato inferiore devono essere simmetriche.

Se le dette regolazioni non sono sufficienti, è possibile agire sull'apposito sistema di regolazione del rullo di trazione; in questo caso agire come segue:

1. allentare le viti di serraggio delle piastre di regolazione (vedi punto 1 in Figura 92);
2. agire sulle viti di regolazione per tendere il tappeto (vedi punto 2 in Figura 92).

NOTA: le regolazioni sul lato superiore e sul lato inferiore devono essere simmetriche.

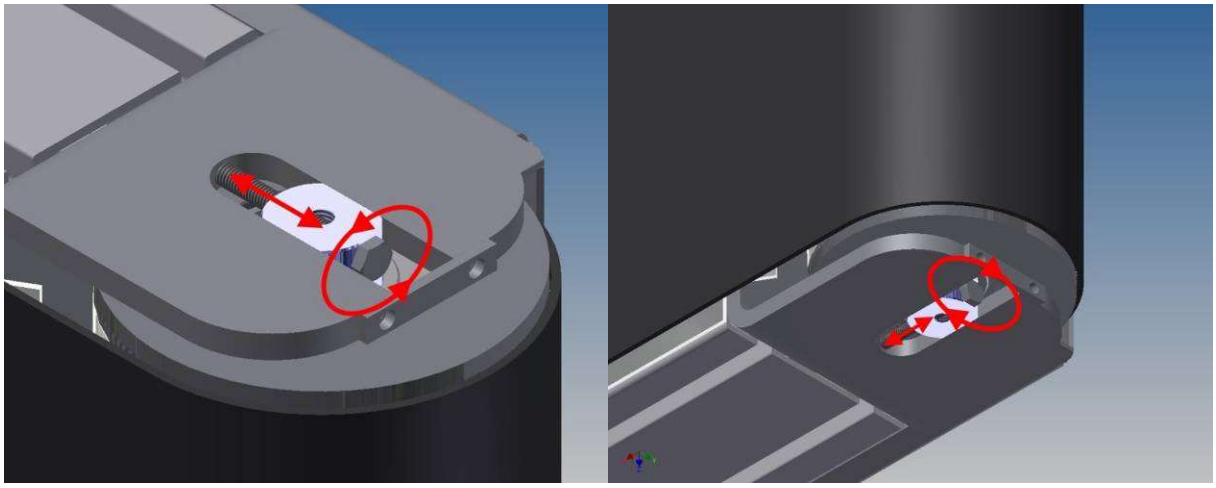


Figura 91: regolazione del rullo di rinvio.

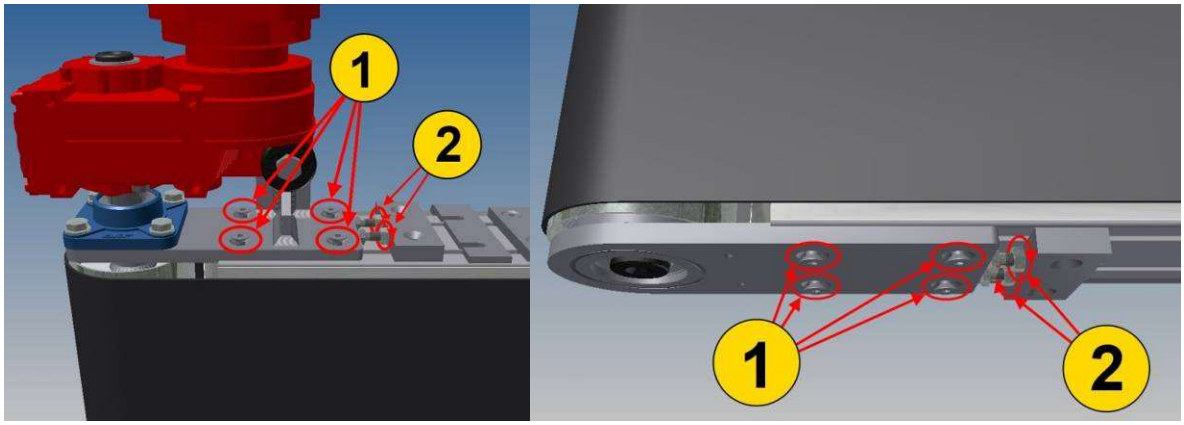


Figura 92: regolazione del rullo di trazione.

Controllare lo stato di deterioramento del nastro; in questa occasione deve essere controllato anche lo stato di pulizia della superficie del nastro a contatto con il piano di scorrimento della macchina.

- ALLINEAMENTO

Se il nastro procede senza spostamenti verticali, il nastro risulta centrato.

Se il nastro procede spostandosi in senso verticale:

- verificare che le regolazioni del rullo di rinvio e di quello di trazione siano simmetriche;
- se il movimento verticale prosegue, effettuare dei piccoli aggiustamenti (anche asimmetrici) sul rullo di rinvio per contrastare tale movimento, agendo come indicato in Figura 93.

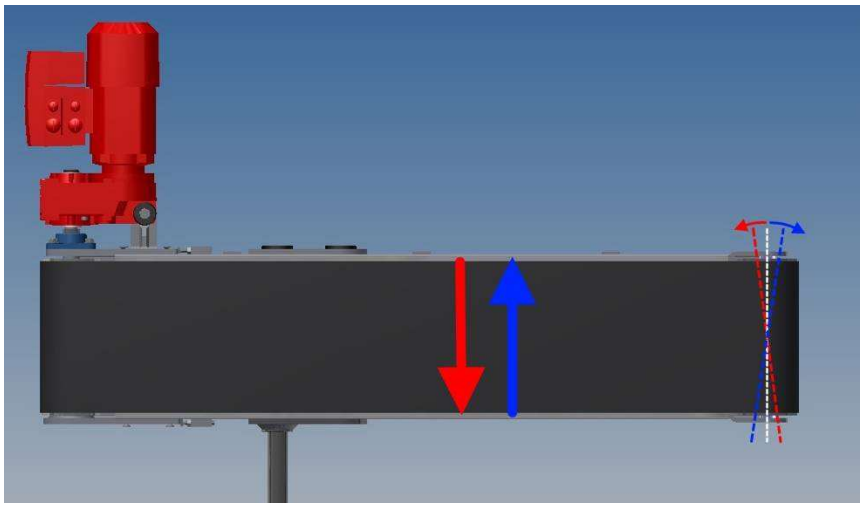


Figura 93: regolazioni per l'allineamento del tappeto.

1. *Sostituzione del nastro a tappeto*

Quando il nastro a tappeto mostra segni evidenti di deterioramento o quando non è più possibile ristabilire il giusto tensionamento del nastro con le operazioni di regolazione precedentemente descritte, è necessario sostituirlo seguendo le operazioni di seguito descritte:

1. togliere l'alimentazione elettrica alla macchina;
2. rimuovere la sponda di protezione (vedere Figura 94);

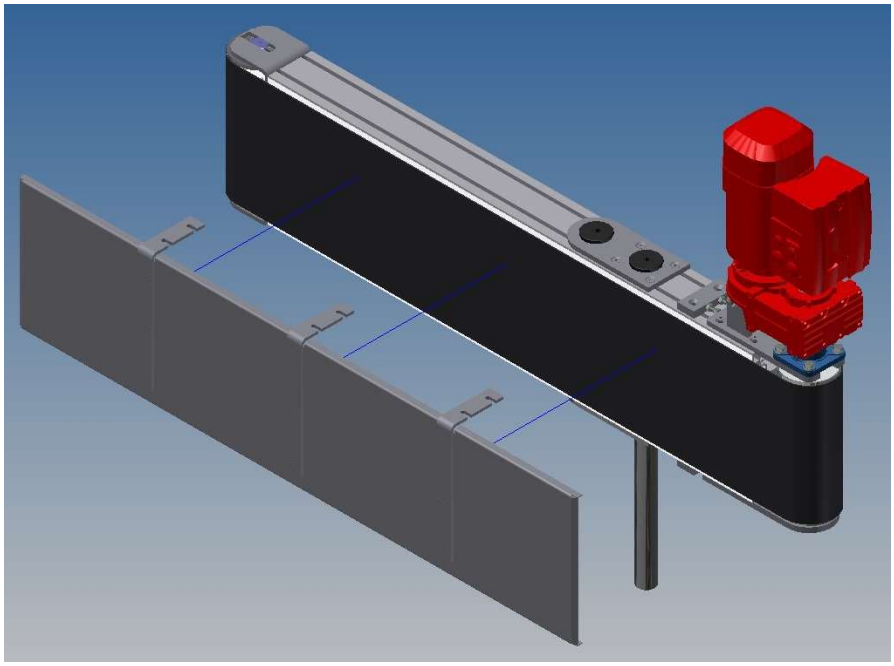


Figura 94: rimozione della sponda di protezione.

3. allentare le viti di regolazione del rullo di rinvio (vedere Figura 91) in modo da regolare il rullo sulla posizione più interna, riducendo il più possibile la tensione del tappeto;

4. allentare le viti di regolazione del rullo di trazione (vedere Figura 92) in modo da regolare il rullo sulla posizione più interna, riducendo il più possibile la tensione del tappeto;
5. estrarre, sollevandolo, il vecchio nastro a tappeto, quindi inserire il nuovo (Figura 95);
6. **Nota:** se necessari rimuovere il motoriduttore prima della rimozione del tappeto.

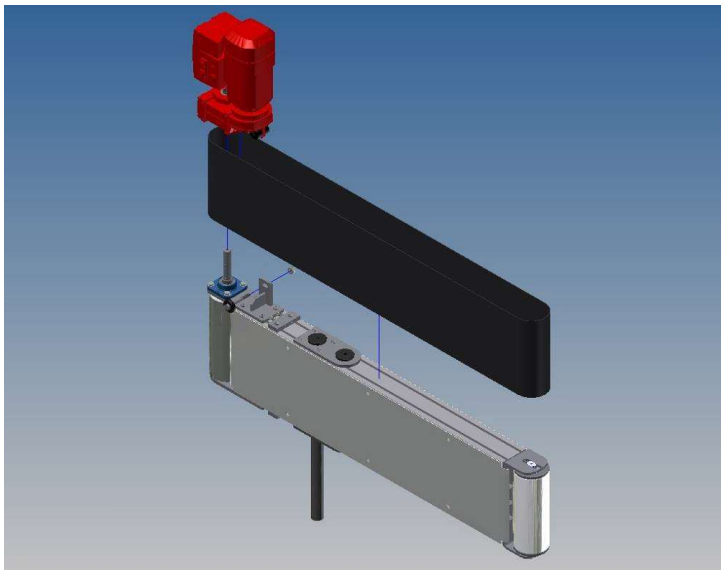


Figura 95: rimozione del tappeto.

7. Procedere al tensionamento ed all'allineamento del nuovo tappeto come indicato al paragrafo xix.

2. Controllo delle giunzioni della struttura

Periodicamente e ogni qualvolta si intervenga sulla macchina per altre operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, è necessario controllare che tutti i collegamenti con bulloni presenti siano correttamente serrati e che quindi non vi siano giochi tra le parti collegate. Con il funzionamento, infatti, alcune giunzioni potrebbero allentarsi provocando, oltre all'aumento della rumorosità di funzionamento del deviatore, l'usura anomala dei componenti mobili e fissi della macchina.

Si riportano di seguito le operazioni da compiere per effettuare il controllo delle giunzioni della struttura:

1. togliere l'alimentazione elettrica alla macchina;
2. eseguire il controllo accurato delle giunzioni della struttura e dei motoriduttori, provvedendo al serraggio dei bulloni eventualmente allentati;
3. controllare lo stato delle superfici che durante il funzionamento vengono in contatto con i bagagli.

xxiv. Pulizia della macchina

Le operazioni di pulizia e disinfezione devono essere eseguite a macchina ferma e priva di alimentazione elettrica.

Periodicamente, o ad ogni sostituzione del nastro a tappeto, è necessario pulire accuratamente il piano di scorrimento e i rulli per eliminare i residui che vi si siano depositati. A tale scopo, eseguire il seguente procedimento:

1. togliere l'alimentazione elettrica alla macchina;
2. con l'ausilio di un aspiratore, rimuovere l'eventuale sporcizia dalle strutture, dai rulli e dai supporti;
3. lavare i rulli e il piano con acqua e sapone, servendosi di una spugna ed eventualmente di una spazzola a setole corte e morbide;
4. asciugare perfettamente le superfici e i componenti con un panno o con una spugna;
5. passare alle operazioni di disinfezione descritte nel successivo paragrafo.

E' vietato utilizzare solventi quali alcool, benzina, gasolio sul tappeto e sui rulli: tali componenti ne risulterebbero danneggiati.

Eseguire la pulizia della macchina ogni tre mesi.

1. Disinfezione della macchina

Periodicamente, o ad ogni sostituzione del nastro a tappeto, al termine delle operazioni di pulizia del Deviatore a nastro, è consigliabile effettuare la disinfezione di tutte le superfici della macchina che vengono a contatto, diretto o indiretto, con i colli trasportati e con gli operatori; per fare ciò, si deve procedere nel seguente modo:

1. preparare una soluzione disinfettante composta adeguata, non caustica, compatibile con gomma e teflon;
2. delimitare adeguatamente l'area di intervento apponendo, bene in vista in prossimità della macchina, una segnaletica di pericolo;
3. applicare con mezzi idonei la soluzione disinfettante su tutte le superfici esterne della macchina, seguendo le modalità indicate dal produttore;
4. far agire per il tempo necessario la soluzione disinfettante; successivamente eliminare l'eventuale eccesso di prodotto con una spugna;
5. dopo la completa evaporazione del disinfettante è possibile rimettere in funzione l'impianto.

Si consiglia di eseguire la disinfezione della macchina almeno una volta a trimestre.

Nelle operazioni di pulizia e disinfezione della macchina è necessario fare particolare attenzione affinché i liquidi utilizzati non penetrino nei motori o nei cuscinetti.

xxv. Scheda di manutenzione Deviatore Orizzontale

REPORT MANUTENZIONE

MODULO DI MANUTENZIONE					
DESCRIZIONE OPERAZIONE	TIPO	SETTIMANALE	MENSILE	SEMESTRALE	ANNUALE
Pulizia generale	A	X			
Pulizia catarifrangenti fotocellule	A	X			
Pulizia del tappet	A	X			
Pulizia dei rulli	A	X			
Pulizia delle fotocellule	A	X			
Pulizia del motoriduttore	A	X			
Rimozione di corpi estranei	A	X			
CONTROLLI MECCANICI					
Controllo del funzionamento	V	X			
Controllo dell'integrità	V	X			
Controllo presenza graffi, rotture, deformazioni	V	X			
Controllo usura parti meccaniche	V			X	
Controllo tolleranze	A			X	
Controllo cuscinetti	V			X	
Controllo del rumore	V			X	
Controllo tenuta guarnizioni dei motoriduttori	V			X	
Controllo allineamento tappet	V			X	
Verifica velocità tappet	S			X	
Controllo tensionamento tappet	V			X	
Controllo giunzione tappeto	V			X	
Controllo presenza bordi taglienti	V			X	
Controllo serraggio bulloneria	S			X	
CONTROLLI ELETTRICI					
Controllo allacci elettrici	A			X	
Controllo funzionamento parti elettriche	V			X	
Controllo allineamento fotocellule	V			X	
Controllo calibrazione protezioni termiche	V				X
Misurazione assorbimento motori	S				X

Controllo messa a terra	S				X
	V=Visual;**S**=Measuring instrument; **A**=Tools				

6.8_Dati su MTBF e MTTR dei componenti

Componente	MTBF [Ore]	MTTR [Ore]	Disponibilità teorica	Assorbimento [KWh/anno] Funzionamento 18 h/g per 365 g/anno
Rulli folli	1.000.000	0,50	99,9999500%	
Cuscinetti a sfere	1.000.000	1,00	99,9999000%	
Rulli di trazione	1.000.000	0,75	99,9999250%	
Tappeto	75.000	4,00	99,9946667%	
Motoriduttore	30.000	0,50	99,9983333%	
Sensori	100.000	0,50	99,9995000%	
DEVIATORE	30.000	0,50	99,9983333%	14673

7_DEVIATORI VERTICALI

7.1_Configurazione

I Deviatori Verticali sono macchine installate lungo il percorso dei trasportatori a nastro e sono destinati ad essere impiegati per la selezione e la distribuzione dei bagagli viaggiatori tra i diversi percorsi all'interno dello scalo aeroportuale. Queste macchine vengono utilizzate per la gestione del flusso bagagli e per la separazione di bagagli giudicati sospetti a seguito di controlli di sicurezza (ispezioni con radiogeno) effettuati da postazioni automatiche.

Un Deviatore Verticale è essenzialmente costituito da un telaio in acciaio fissato saldamente a terra nei pressi dei nastri trasportatori sui quali deve operare, da due nastri sequenziatori mobili, comandati da un meccanismo di movimentazione verticale a biella/manovella, e da un sequenziatore fisso che costituisce il nastro di uscita verso il basso.

Quando il Deviatore Verticale deve deviare un bagaglio, il meccanismo orienta il flusso normale agendo sulla posizione dei sequenziatori mobili.

I Deviatori Verticali sono caratterizzati da una notevole facilità di installazione; la scelta attenta dei componenti ed l'accurata realizzazione di tutta la macchina contribuiscono ad assicurare il necessario livello di sicurezza per gli operatori. La verniciatura completa delle parti in acciaio unita ad una tipica silenziosità di funzionamento, conferiscono ai Deviatori Verticali le migliori caratteristiche per operare negli ambienti aeroportuali.

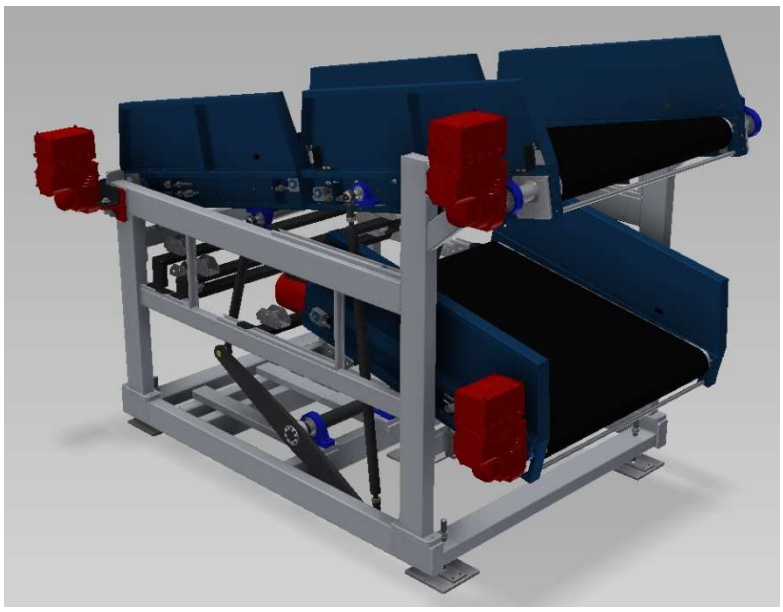


Figura 96: deviatore verticale.

7.2_Elementi componenti

Di seguito vengono elencate le caratteristiche tecniche principali dei Deviatori Verticali.

DEVIATORI VERTICALI	
Ingombro in larghezza (compresi i motori)	1760 mm
Ingombro in lunghezza	2410 mm
Ingombro massimo in altezza	2145 mm
Temperatura operativa	-5 ÷ +40°C
Umidità relativa operativa	5 ÷ 95%
NASTRI SEQUENZIATORI	

Numero nastri di manovra		2
Larghezza utile tra sponde		1050 mm
Larghezza tappeto		1000 mm
Tipo tappeto		Chiorino 2M12 U0-V20 GP FR
Giunzione tappeto		Vulcanizzata
Velocità di scorrimento tappeto		0,9 m/s (nastro di ingresso) 1,1 m/s (nastri di uscita)
Rulli folli	di tiraggio	Ø 76 mm, L = 1050 mm
	di rinvio	biconico, L = 1114 mm
Diametro massimo rullo di rinvio		107 mm
Motoriduttori		SEW — MGFTS2-DSM-DAC-B/ECR/IV/DSP
Altezza sponde		300 mm
Altezza fiancate		150 mm
Zincatura		a caldo
Finitura sponde		RAL 5009
Finitura fiancate		RAL 5009
Finitura struttura		RAL 7035
GRUPPO DI MANOVRA		
Potenza motore		2,2 kW
Motoriduttore		SEW — KA 47 DRE 100 M4
Avviamento motore		Tramite Inverter montato sul motore
Movimentazione		Meccanismo biella-manovella
Supporti	Basculamento	SKF — SY 45 TF
		SKF — SY 50 TF
	Nastri	SKF — FYTB 30 TF
		SKF — SY 30 TF
ALIMENTAZIONE ELETTRICA		
Tensione		Trifase 400 V
Frequenza		50 Hz

7.3_Componenti costitutivi della macchina

Il Deviatore Verticale si compone essenzialmente dei seguenti componenti:

- Telaio (Figura 97)
- Due sequenziatori mobili e uno fisso, con motoriduttori (Figura 98 e Figura 99)
- Bilanciere (Figura 106)
- Meccanismo biella-manovella(Figura 107)

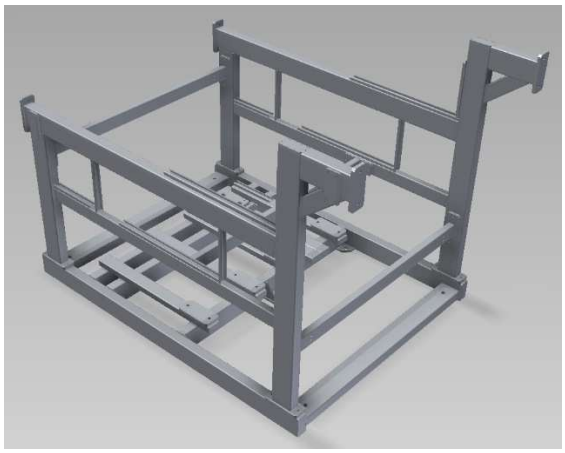


Figura 97: telaio strutturale.

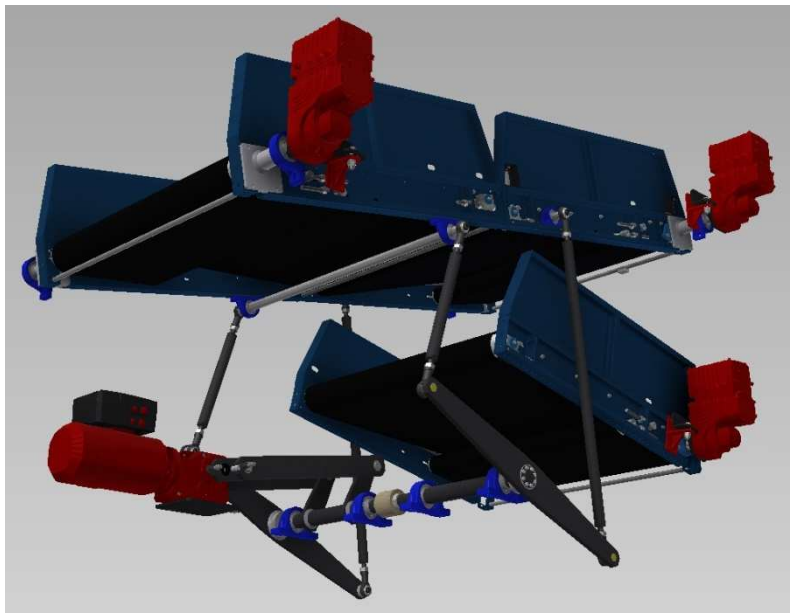


Figura 98: vista dei sequenziatori, di cui uno fisso e due mobili.

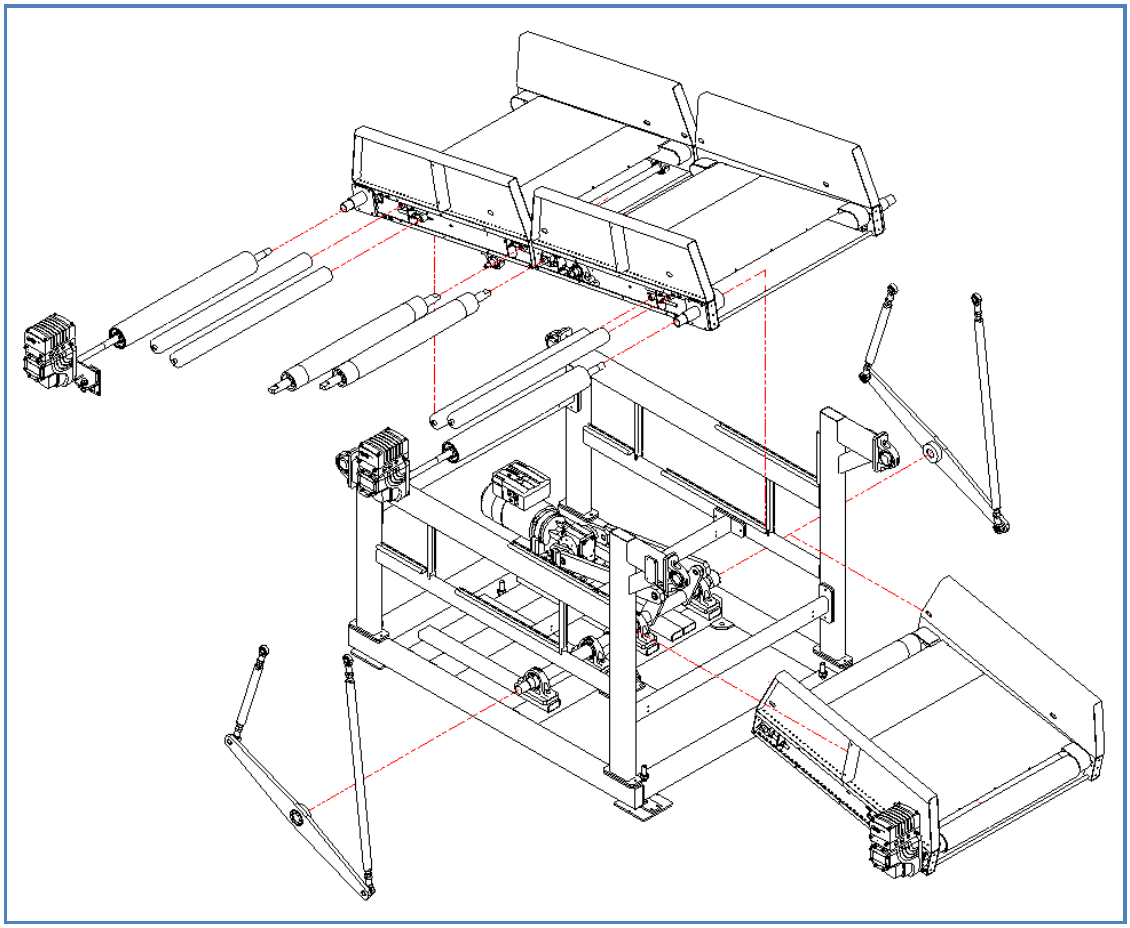


Figura 99: vista esplosa del Deviatore Verticale.

7.4_Nastri sequenziatori per deviatori verticali

I nastri che compongono la macchina sono molto simili ai nastri sequenziatori presenti sull'impianto. Le differenze sono elencate di seguito:

1. la struttura del nastro è in unico modulo, comprendente la parte motrice, di tiraggio e di rinvio;
2. il rullo motore è anche rullo di rinvio e per questo motivo la vulcanizzazione è realizzata in modo tale da presentare la forma bombata con estremità tronco-coniche tipica dei rulli di rinvio; a differenza dei rulli di rinvio ma come per tutti i rulli motore, il rullo motore di questi nastri non è regolabile;
3. sono presenti due rulli di tiraggio;
4. tutti i rulli folli sono costituiti da un asse fisso intorno al quale ruota il mantello, montato su due cuscinetti a sfere di precisione.

Si riportano di seguito le caratteristiche salienti degli elementi che presentano differenze.

xxvi. Rulli motore

Sono costituiti da un cilindro in acciaio interamente rivestito in gomma vulcanizzata ignifuga tornita con estremità tronco-coniche, calettato su un asse in acciaio; in Figura 100 è mostrato il rullo motore per i nastri sequenziatori mobili mentre in Figura 101 è rappresentato quello per il sequenziatore fisso; i due rulli differiscono nella lunghezza dell'asse, che, nei sequenziatori mobili, costituisce anche asse di rotazione del nastro durante il basculamento.

Ogni rullo motore è montato su due supporti con cuscinetti a sfere, a loro volta fissati sul telaio del nastro in modo fisso.

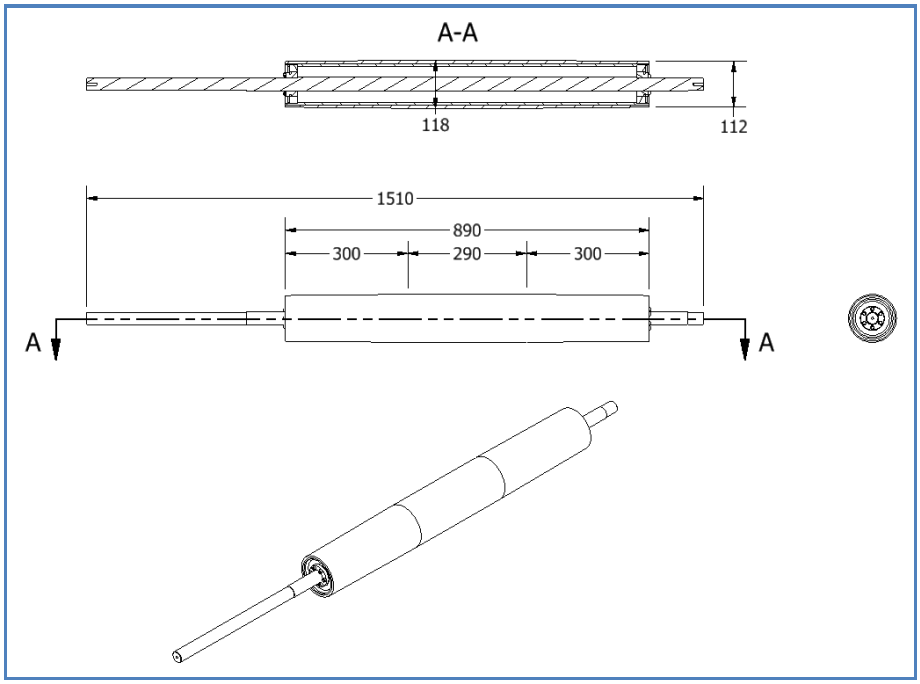


Figura 100: rullo motore dei sequenziatori mobili.

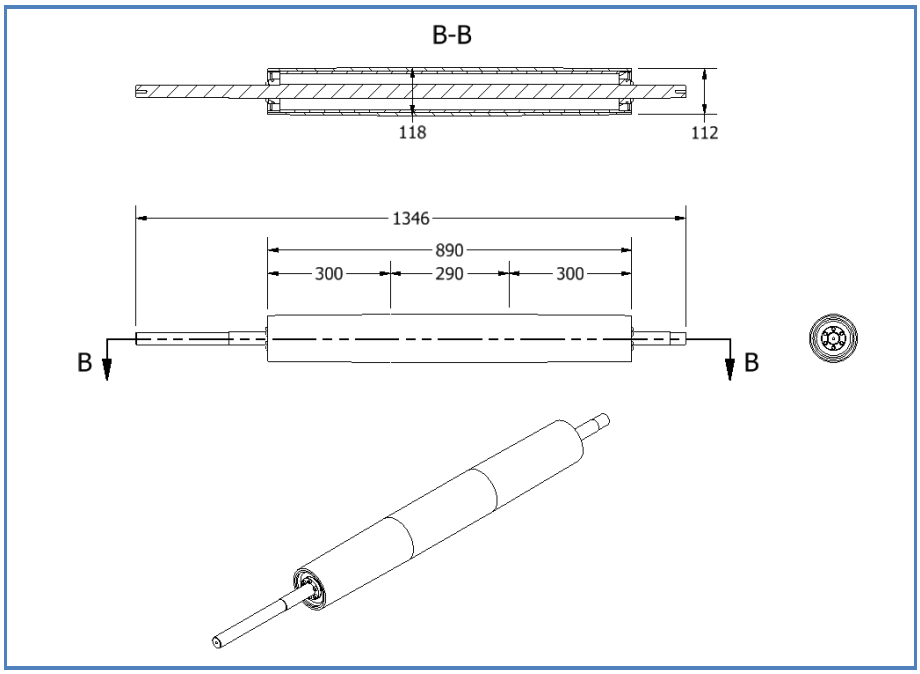


Figura 101: rullo motore del sequenziatore fisso.

xxvii. Rulli folli di tiraggio

I rulli che vengono utilizzati per il tensionamento del tappeto sono uguali ai rulli che, nei nastri dell'impianto, sono montati come rulli folli di ritorno sui moduli di rinvio. Si riporta in Figura 102 il relativo disegno con le dimensioni principali.

In Figura 103 è riportato il passaggio del tappeto nel nastro sequenziatore dei Deviatori Verticali.

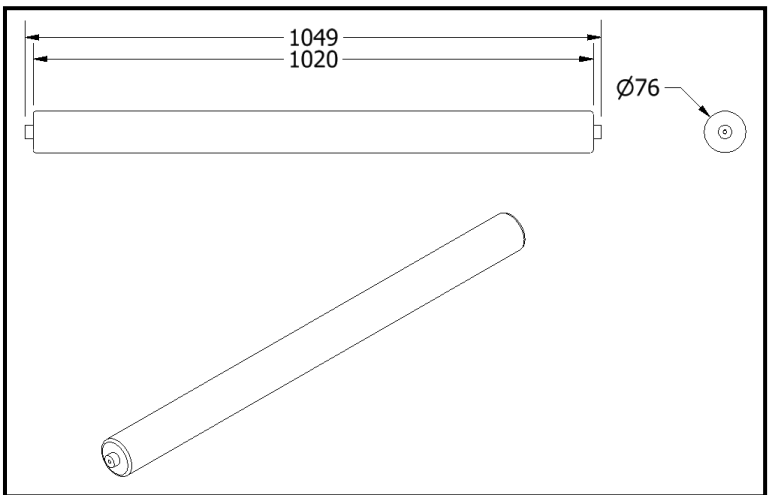


Figura 102: rullo folle di ritorno per modulo di rinvio.

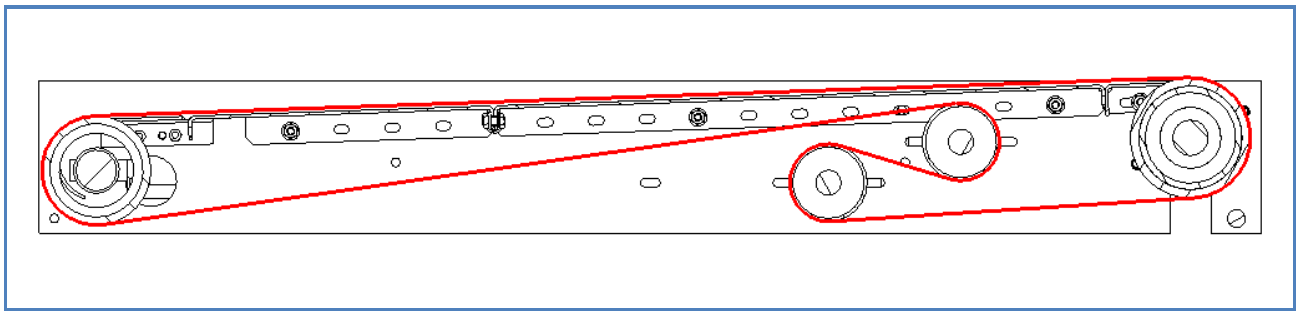


Figura 103: passaggio del tappeto in un sequenziatore nel Deviatore Verticale.

xxviii. Rulli folle di rinvio

Sono costituiti da un cilindro in acciaio tornito biconico, al cui interno sono alloggiati cuscinetti a sfere montati su un albero in acciaio; gli estremi dell'albero sono dotati di un foro filettato per il fissaggio al telaio del trasportatore. I due estremi dei rulli di rinvio sono lavorati in modo da essere inseriti all'interno degli elementi che permettono la regolazione (cfr. Figura 105), al fine di consentirne la registrazione per la regolazione del tappeto.

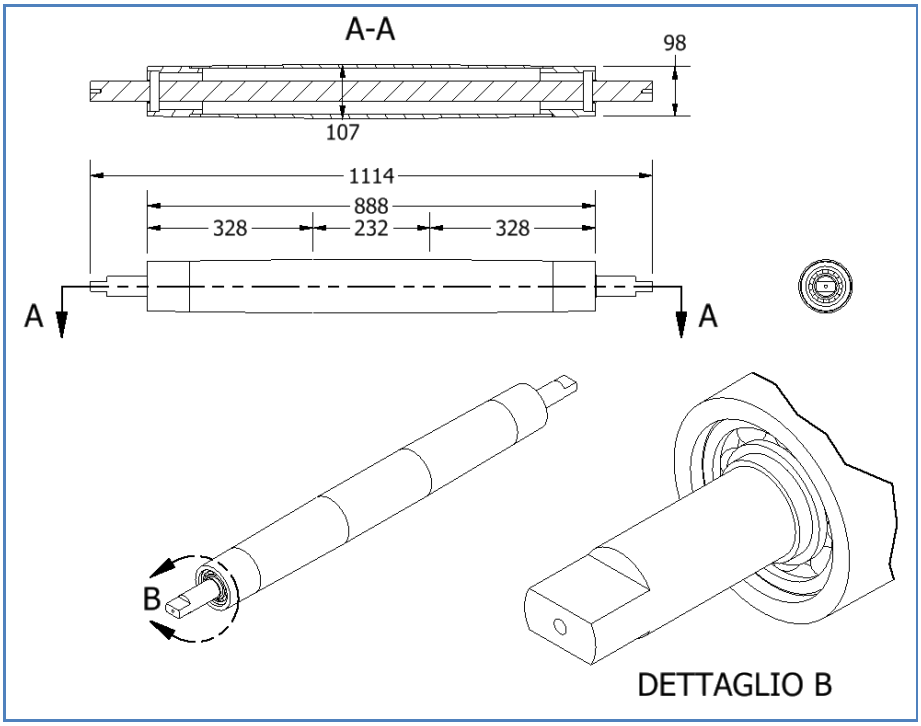


Figura 104: rullo di rinvio dei sequenziatori nei Deviatori Verticali.

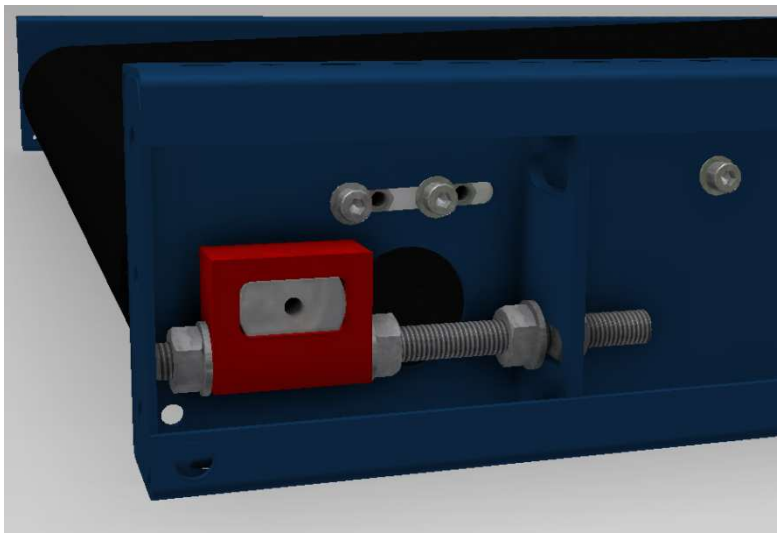


Figura 105: sistema di regolazione del rullo di rinvio nei sequenziatori di un Deviatore Verticale; la colorazione è stata modificata per evidenziare gli elementi differenti.

7.5_Assieme bilanciere e meccanismo biella-manovella

È l'unità operativa vera e propria, contenente gli azionamenti, che muove i due sequenziatori mobili e li sposta nella posizione di deviazione del flusso bagagli, intercettando il bagaglio che sta transitando e convogliandolo verso la linea di destinazione.

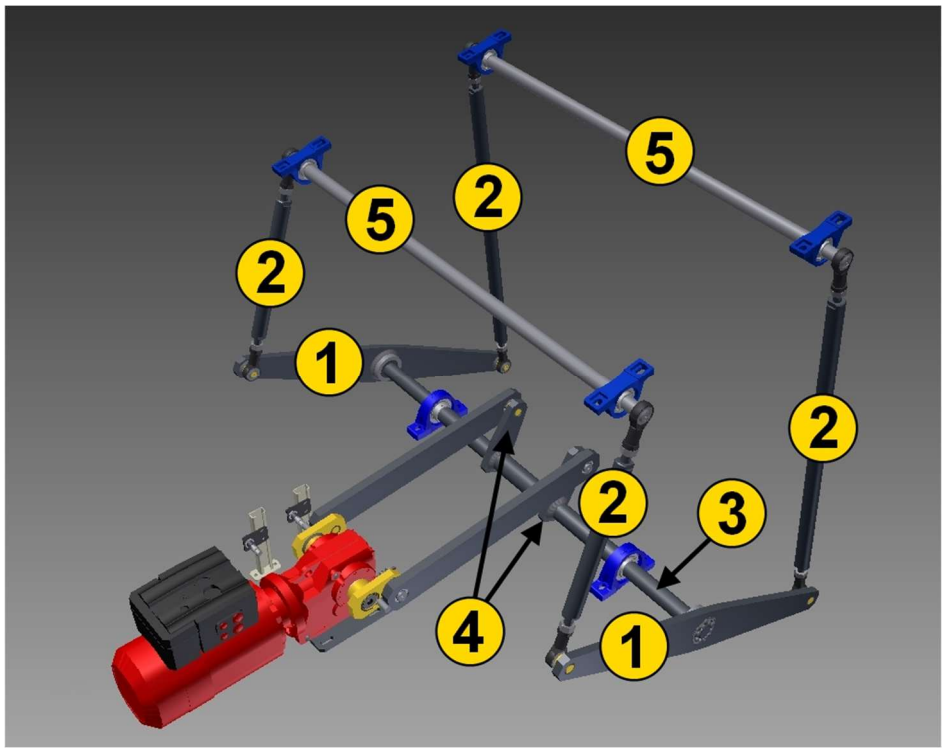


Figura 106: Meccanismo di movimentazione dei sequenziatori mobili, con bilanciere (1), tubolari di attuazione (2), albero di trasmissione (3), manovella (4), assi di attacco (5).

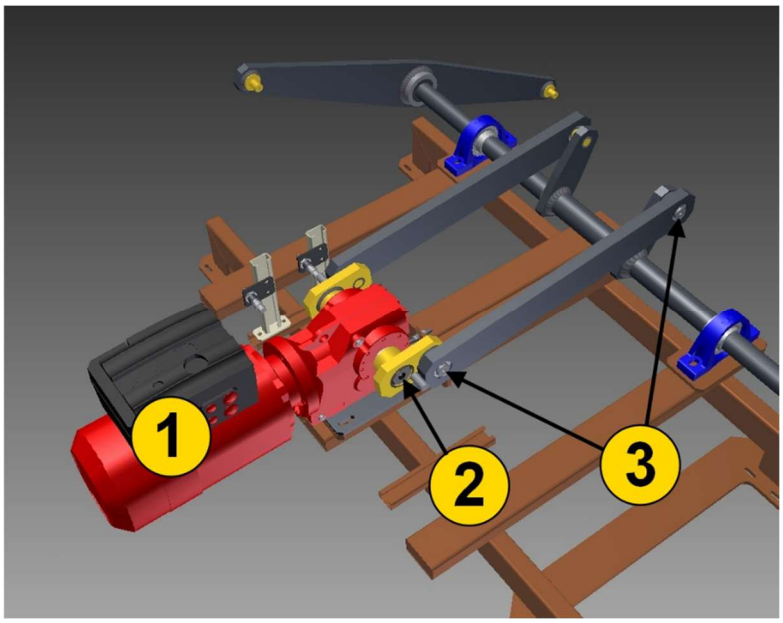


Figura 107: Particolare del meccanismo biella-manovella, con motoriduttore (1), albero di trasmissione (2), snodi sferici (3).

Tutti i componenti di giunzione (bulloni, dadi, rondelle elastiche, etc.) sono in acciaio zincato.

7.6_Manutenzione ordinaria della macchina

I componenti della macchina che richiedono interventi di manutenzione ordinaria sono:

- **i cuscinetti** (vedere operazioni di manutenzione dei cuscinetti nel capitolo dei nastri trasportatori a tappeto)**;**
- **i nastri trasportatori a tappeto** (vedere operazioni di manutenzione nel capitolo dei nastri trasportatori a tappeto);
- **i motoriduttori** (vedere operazioni di manutenzione dei cuscinetti nel capitolo dei nastri trasportatori a tappeto)**;**

I sequenziatori nei Deviatori Verticali sono dotati di due rulli di tensionamento; il tiraggio viene eseguito agendo su entrambi, prima su uno e poi sull'altro, in base alla necessità.

xxix. Operazioni preliminari

Prima di compiere qualsiasi intervento di manutenzione è necessario seguire le procedure di messa in sicurezza dell'impianto descritte di seguito:

- togliere l'alimentazione elettrica all'impianto o alla macchina in manutenzione, ponendo l'interruttore del quadro di comando o del quadro locale in posizione "0", quindi apporre un lucchetto alla manopola di detto interruttore;
- estrarre la chiave dal lucchetto e tenerla in custodia durante tutte le lavorazioni;
- apporre sul quadro elettrico la segnaletica "IMPIANTO IN MANUTENZIONE";
- delimitare l'area dell'impianto da manutenere con apposite barriere ed esporre in prossimità della macchina la segnaletica di "LAVORI IN CORSO".

Per interventi che interessano i due sequenziatori mobili è opportuno posizionare i supporti temporanei, che consentono di sostenere i due nastri durante la sostituzione di elementi quali:

- i cuscinetti che sostengono il rullo motore,
- i cuscinetti di collegamento dei tiranti,

- i tiranti,
- i rulli,
- il tappeto.

I supporti temporanei di manutenzione sono posizionati sul deviatore nelle posizioni indicate in Figura 108.

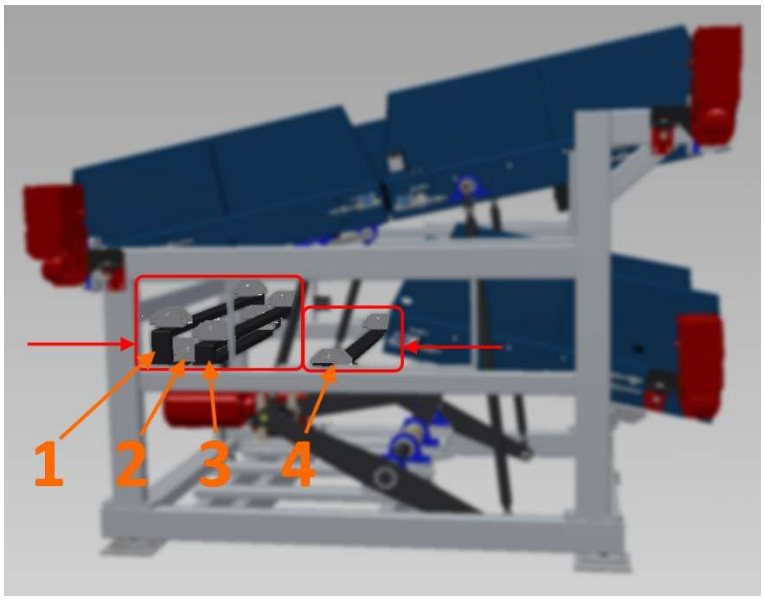


Figura 108: ubicazione dei supporti temporanei di manutenzione.

Per effettuare questa operazione agire come segue:

- per interventi che interessano il sequenziatore di ingresso:
  - prima di togliere l'alimentazione, mettere la macchina in modalità di comando manuale ed allineare il sequenziatore mobile di ingresso con quello fisso di uscita come indicato in Figura 109;
  - eseguire le operazioni descritte all'inizio del capitolo;
  - rimuovere dalla posizione di rimessaggio (sotto il sequenziatore di ingresso) i due supporti temporanei 2 e 3 (cfr. Figura 108) e posizionarli sulle guide del bordo superiore del telaio, spostandoli fino a farli aderire al bordo inferiore del telaio del sequenziatore mobile su entrambi i lati, come indicato in Figura 110;
  - fissare il telaio ai supporti mediante bulloneria; è ora possibile operare sul sequenziatore di uscita superiore.
- per interventi che interessano il sequenziatore di uscita superiore:
  - prima di togliere l'alimentazione, mettere la macchina in modalità di comando manuale ed allineare il sequenziatore mobile di ingresso con quello fisso di uscita inferiore come indicato in Figura 111;
  - eseguire le operazioni descritte all'inizio del capitolo;
  - allentando le viti di serraggio, regolare i supporti temporanei 1 e 4 (cfr. Figura 108)fino a farli aderire al bordo inferiore del telaio del sequenziatore mobile su entrambi i lati, come indicato in Figura 112;
  - fissare il telaio ai supporti mediante bulloneria; è ora possibile operare sul sequenziatore di ingresso.

Al termine delle operazioni riposizionare sempre i supporti temporanei nella posizione di immagazzinamento, sotto al sequenziatore di ingresso, verificando l'assenza di interferenze tra questi ed il sequenziatore durante il suo movimento.

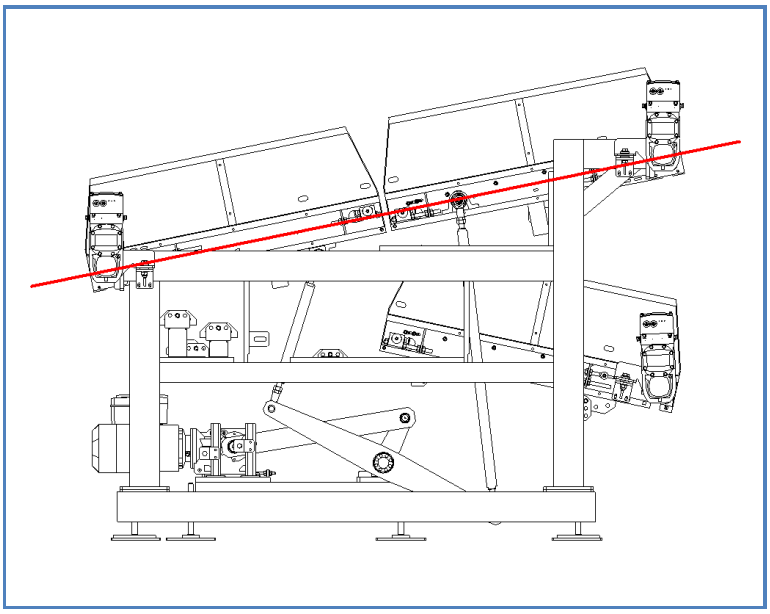


Figura 109: allineamento dei sequenziatori del Deviatore Verticale per manutenzione al nastro di ingresso.

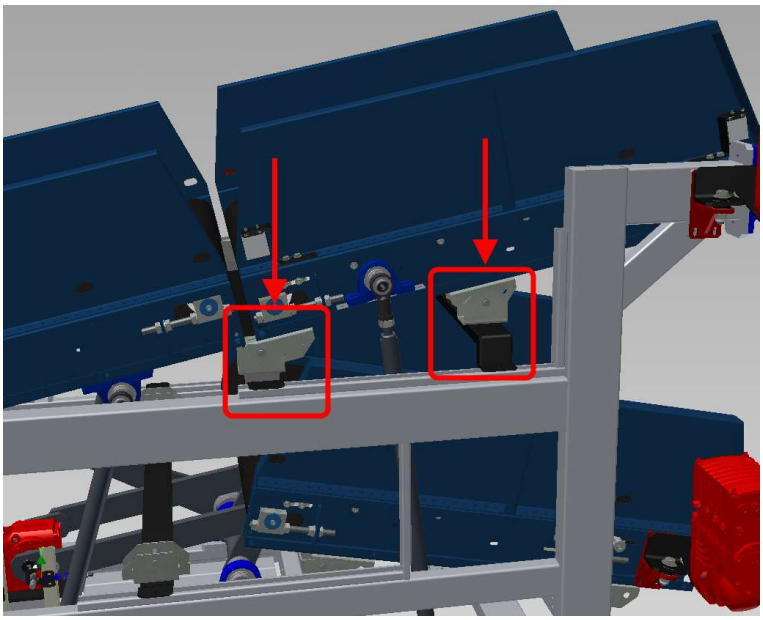


Figura 110: posizionamento del sequenziatore di uscita superiore sui supporti temporanei.

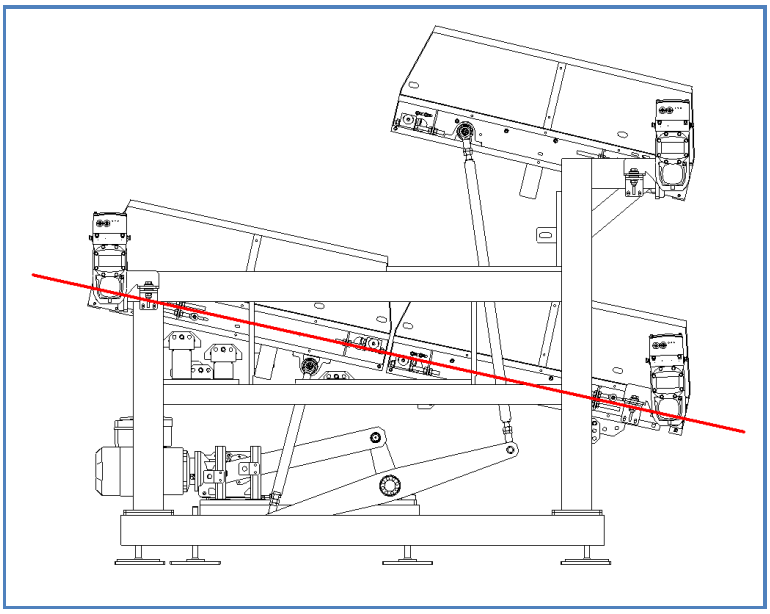


Figura 111: allineamento dei sequenziatori del Deviatore Verticale per manutenzione al nastro di uscita superiore.

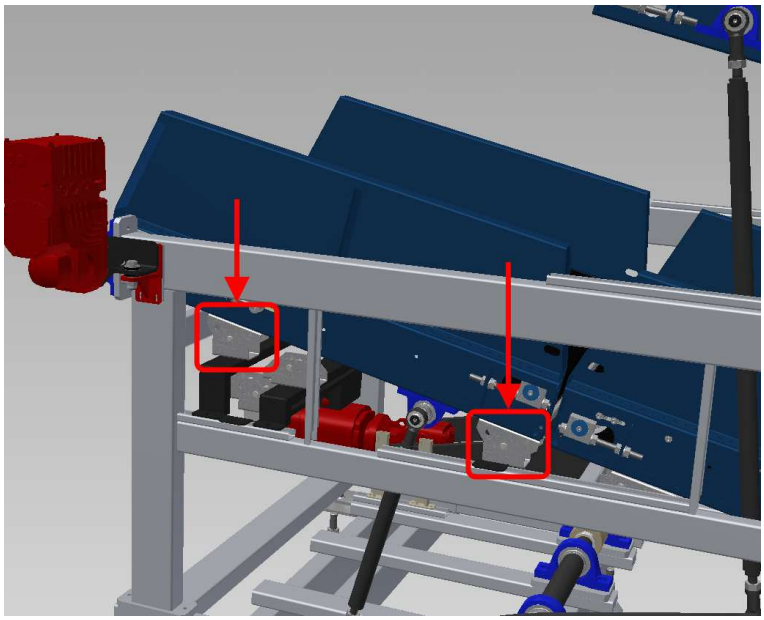


Figura 112: posizionamento del sequenziatore di ingresso sui supporti temporanei.

xxx. Controllo delle giunzioni della struttura

Periodicamente e ogni qualvolta si intervenga sulla macchina per altre operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, è necessario controllare che tutti i collegamenti con bulloni presenti siano correttamente serrati e che quindi non vi siano giochi tra le parti collegate. Con il funzionamento, infatti, alcune giunzioni potrebbero allentarsi provocando, oltre all'aumento della rumorosità di funzionamento del deviatore, l'usura anomala dei componenti mobili e fissi della macchina.

Si riportano di seguito le operazioni da compiere per effettuare il controllo delle giunzioni della struttura:

1. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali di questo documento prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.
2. Eseguire il controllo accurato delle giunzioni della struttura e dei motoriduttori, provvedendo al serraggio dei bulloni eventualmente allentatisi.

Controllare lo stato delle superfici che durante il funzionamento vengono in contatto con i bagagli.

xxxi. Pulizia della macchina

Le operazioni di pulizia e disinfezione devono essere eseguite a macchina ferma e priva di alimentazione elettrica.

Nonostante tutti gli accorgimenti adottati in fase di progettazione e realizzazione della macchina, è inevitabile che con l'uso protratto nel tempo, si abbia un certo accumulo di sporcizia e di polvere, in parte dovuta all'ambiente in cui opera la macchine, e in parte proveniente dai bagagli e dai colli trasportati.

La pulizia periodica della macchina è necessaria per la rimozione dei residui e dei depositi che, se non regolarmente rimossi, potrebbero portare alla progressiva perdita di efficienza dei componenti mobili della macchina (rulli, cuscinetti, nastro, ecc.), o all'arresto dell'impianto.

Si consiglia di inserire le indicazioni relative alla pulizia e alla disinfezione della macchina nell'eventuale piano aziendale per la prevenzione ed il controllo dei rischi di natura biologica, chimica o fisica.

Periodicamente, o ad ogni sostituzione dei tappeti, è necessario pulire accuratamente il piano di scorrimento ed i rulli per eliminare i residui che vi si siano depositati. A tale scopo, eseguire il seguente procedimento:

a) seguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte in § xxix;
b) rimuovere le sponde dalla macchina;
c) rimuovere o spostare il tappeto;
d) con l'ausilio di un aspiratore rimuovere l'eventuale sporcizia dai piani di scorrimento, dai rulli e dai supporti;
e) lavare i rulli e i piani con acqua e sapone, servendosi di una spugna ed eventualmente di una spazzola a setole corte e morbide;
f) asciugare perfettamente le superfici e i componenti con un panno o con una spugna;
g) eseguire la pulizia del pavimento accessibile al di sotto dei moduli;
h) passare alle operazioni di disinfezione;
i) montare o riposizionare il tappeto;
j) rimontare le sponde.

xxxii. Disinfezione della macchina

Le operazioni di disinfezione devono essere eseguite a macchina ferma e priva di alimentazione elettrica.

Non utilizzare solventi quali alcool, benzina e gasolio sul tappeto e sui rulli per evitare danni a questi componenti.

Periodicamente, o ad ogni sostituzione del tappeto, al termine delle operazioni di pulizia è consigliabile effettuare la disinfezione di tutte le superfici della macchina che vengono a contatto, diretto o indiretto, con i colli trasportati e con gli operatori; per fare ciò, si deve procedere nel seguente modo:

a) seguire le indicazioni riportate in § xxxi nei punti da a) a g);
b) preparare una soluzione disinfettante composta adeguata, non caustica, compatibile con gomma e teflon;
c) delimitare adeguatamente l'area di intervento apponendo, bene in vista in prossimità della macchina, una segnaletica di pericolo;
d) applicare con mezzi idonei la soluzione disinfettante su tutte le superfici esterne della macchina, seguendo le modalità indicate dal produttore:
e) far agire la soluzione disinfettante per il tempo necessario;
f) eliminare l'eventuale eccesso di prodotto con una spugna;
g) dopo la completa evaporazione del disinfettante è possibile rimettere in funzione l'impianto.

Nelle operazioni di pulizia e disinfezione della macchina è necessario fare particolare attenzione affinché i liquidi utilizzati non penetrino nel motore o nei cuscinetti dei rulli.

7.7_Scheda di manutenzione Deviatore Verticale

DEVIATORE VERTICALE					
SCHEDA MANUTENTIVA					
PULIZIA					
DESCRIZION	**TIPO**	**SETT.LE**	**MENSILE**	**SEMESTRALE**	**ANNUALE**
Pulizia generale	A	X			
Pulizia del tappet	A	X			
Pulizia dei rulli	A	X			
Pulizia delle fotocellule	A	X			
Pulizia dei catarifrangenti	A	X			
Pulizia dei motoriduttori	A	X			
Rimozione oggetti estranei	A	X			
CONTROLLI MECCANICI					
Controllo funzionamento generale	V	X			
Controllo integrità	V	X			
Presenza di deformazioni, rotture, graffi	V	X			
Verifica usura componenti meccanici mobili	V		X		
Verifica giochi	A			X	
Verifica dei cuscinetti	V			X	
Controllo rumorosità	V			X	
Verifica tenuta motoriduttori	V			X	
Controllo livello lubrificante (se previsto)	V			X	
Controllo centraggio tappeto	V		X		
Misura velocità tappeto	S				X
Verifica tensione tappeto	V			X	
Controllo giunzioni meccaniche o vulcanizzazione tappeto	V			X	

Controllo superfici sporgenti o spigoli	V			X	
Verifica fissaggio dei componenti meccanici	V			X	
Verifica funzionamento dei componenti meccanici	V		X		
Verifica coppia di serraggio bulloni	V			X	
CONTROLLI ELETTRICI					
Verifica fissaggio componenti	A			X	
Verifica funzionamento componenti	V			X	
Controllo allineamento fotocellule	V			X	
Controllo taratura protezioni termiche	V				X
Misura assorbimento motore	S				X
Controllo collegamenti di messa a terra	S				X
	V = Visuale;	**S** = Strumentale;		**A** = mediante Attrezzatura	

8_NASTRI TRASPORTATORI A TAPPETO

8.1_Caratteristiche principali dei nastri trasportatori a tappeto

Di seguito vengono elencate le caratteristiche tecniche principali dei nastri trasportatori a tappeto, sia per la serie lunga, cioè i nastri oltre 3000 mm, sia per i sequenziatori, cioè nastri a unico modulo di lunghezza pari o inferiore a 3000 mm.

Nastri Trasportatori a Tappeto Cintas Transportadas a Tapete Belt Conveyors				
Modulo del nastro	Testata	Intermedio	Rinvio	Sequenziatore
Ingombro in lunghezza	700 mm	300÷ 3000 mm	500 mm 1000 mm	1200÷3000 mm
Larghezza utile tra sponde	_____ mm			
Larghezza tappeto	_____mm			
Tipo tappeto	_____			
Giunzione tappeto	_____			
Velocità di scorrimento tappeto	_____			
Sostegni	Sostegni a terra o aerei			
Carico statico	150 Kg/m			
Portata	100 Kg/m			
Rulli folli	_____			
Diametro massimo rullo di rinvio	_____ mm			
Lunghezza rullo di rinvio	_____mm			
Altezza sponde	_____			

Altezza fiancate	150 mm
Zincatura	a caldo
Verniciatura temperatura controllata	60÷150 □m
RAL sponde	
RAL fiancate	
Temperatura operativa	-5÷40 °C
Umidità relativa operativa	5 ÷ 95%

GRUPPO motore				
Modulo del nastro	Testata	Testata	Testata	Sequenziatore
Potenza motore	kW	kW	kW	kW
Motoriduttore	marca			
Diametro esterno rullo motore	mm	mm	mm	mm
Supporti	SKF UCF 209	SKF UCF 209	SKF UCF 209	SKF UCFL 205
Spessore rivestimento	≥ 5 mm			
Lunghezza rullo motore	mm			mm
Diametro albero motore	mm	mm	mm	mm
Lunghezza albero motore	mm	mm	mm	mm
ALIMENTAZIONE ELETTRICA				
Tensione	400 V			

Frequenza	50 Hz

c. Moduli dei nastri serie lunga

Composizione macchina:

1. Modulo Motore:
   a. Modulo motore per nastri fino a _____
   b. Modulo motore per nastri da _____ a _____
   c. Modulo motore per nastri da _____ a _____

Nota: tutti i moduli motore possono essere utilizzati sia per la configurazione unidirezionale che per quella bidirezionale della macchina stessa.

2. **Modulo intermedio**: hanno varie lunghezze in un intervallo compreso tra 300 mm e 3000 mm per adattare le varie macchine alla esigenze presenti nel Layout dell'impianto
3. Modulo Rinvio
   a. Modulo rinvio per macchine uni-direzionali
      i. Modulo L= 1000 mm
      ii. Modulo L= 500 mm
   b. Modulo rinvio per macchine bidirezionali:
      i. Modulo rinvio L= 500 mm

L'altezza delle fiancate è di 150 mm, la larghezza utile tra le sponde è di _____ mm e le sponde hanno altezza _____ mm o diversa a seconda della richiesta del Cliente.

Il tappeto, di tipo ignifugo non propagante fiamma e autoestinguente, ha larghezza _____ mm, a seconda della richiesta del Cliente, con giunzione vulcanizzata, o con cerniera se richiesta.

i. Modulo Motore

Il modulo di motore può essere configurato con diversi tipi di potenza del motoriduttore, 1.1, 1.5, 2.2 o 3 kW (calcolata sulla base di carico in esercizio, lunghezza e inclinazione del nastro trasportatore) e con alberi motore di lunghezza variabile (rispettivamente, _____, _____o_____ mm, e lunghezza _____mm, _____mm e _____mm).

Il tamburo motore, nei 4 casi di potenza citati, ha diametro esterno rispettivamente _____ mm, _____mm, _____ mm.

Nella figura seguente è rappresentato un modulo Testata, di lunghezza 700 mm.

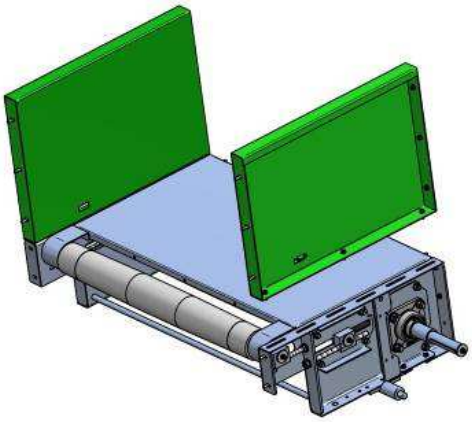


Figura 113 modulo motore unidirezionale

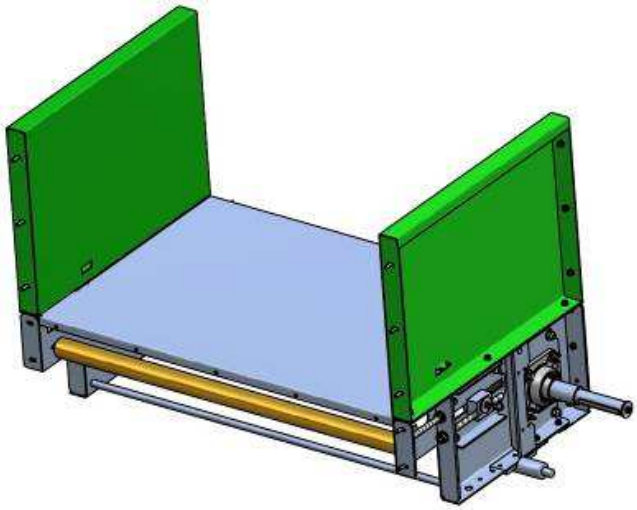


Figura 114 modulo motore bidirezionale

ii. Modulo Rettilineo Intermedio

I moduli rettilinei intermedi, di lunghezza variabile fino a 3.000 mm, servono a realizzare le lunghezze esatte dei nastri trasportatori richieste dalla configurazione del layout di impianto;

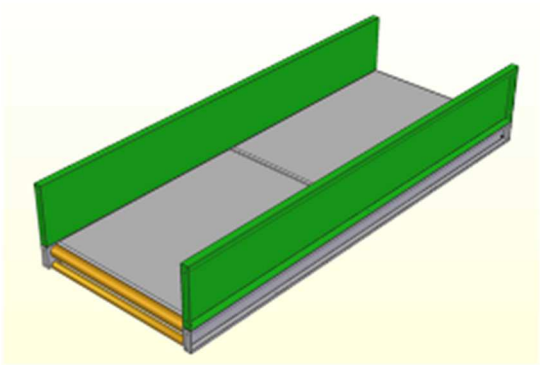


Figura 115 Modulo rettilineo intermedio

iii. Modulo Rettilineo di Rinvio

Il modulo rettilineo di rinvio ha lunghezza L = 1.000 mm (solo per nastri unidirezionali) o L = 500mm (sia per nastri bidirezionali che per nastri unidirezionali).
Il rullo di coda, o rullo di rinvio,ha diametro massimo di _____mm e lunghezza totale _____ mm.

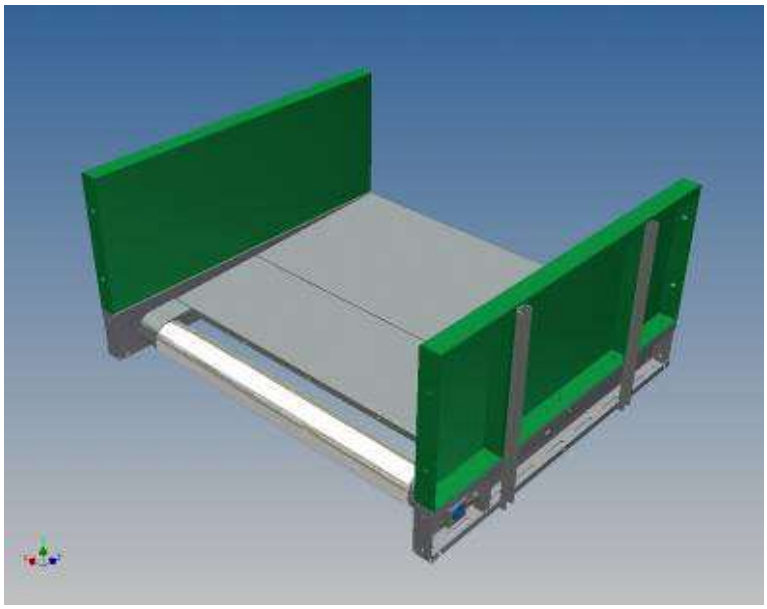


Figura 116 modulo rinvio unidirezionale L= 1000 mm

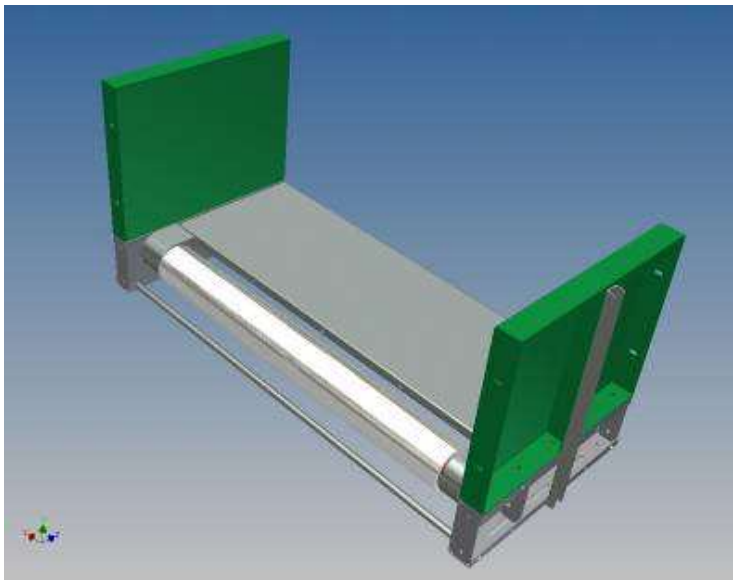


Figura 117 rinvio bidirezionale L= 500 mm

8.3_Nastri trasportatori sequenziatori

I nastri a tappeto sequenziatori sono invece costituiti da un unico modulo motorizzato di lunghezza variabile da 1200 mm a 3000 mm, con motorizzazione 0.75, 1.1 kW.

La altezza delle fiancate è di 150 mm, la larghezza utile tra le sponde è di _____ mm, e le sponde hanno altezza _____ mm,.

Il tappeto, di tipo ignifugo non propagante fiamma ed è autoestinguente, ha larghezza _____ mm, con giunzione vulcanizzata, o con cerniera se richiesta.

L'albero motore ha diametro _____ mm, lunghezza _____mm; il tamburo motore ha diametro esterno _____mm.

Nella Figura seguente è rappresentato un sequenziatore assemblato.

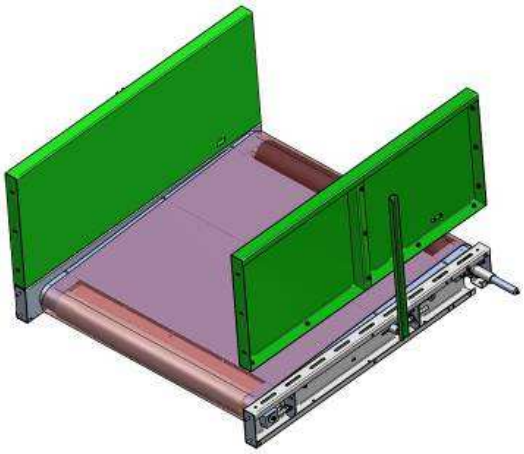


Figura 118 Nastro sequenziatore

8.4_Componenti costitutivi dei nastri trasportatori a tappeto

Sia il Nastro Trasportatore a Tappeto che il nastro sequenziatore è costituito da (vedi riferimenti Figura 119):

- un **telaio** in lamiera di acciaio (1), lungo il quale sono realizzati fori ad asola per il collegamento delle sponde laterali,e alle cui estremità longitudinale sono poste le piastre per il collegamento tra moduli.

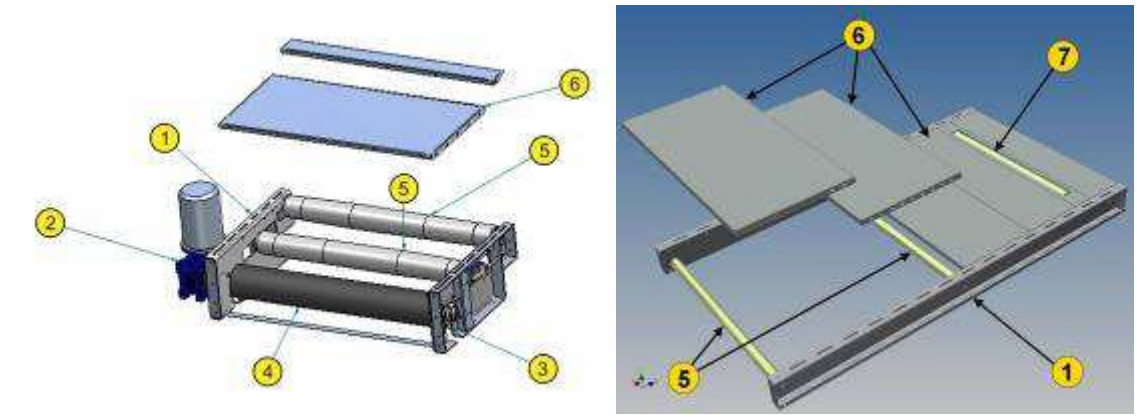


Figura 119: componenti del modulo motore

- Un motoriduttore (2);
- **Supporti (regolabili e fissi) per rulli**, con cuscinetti volventi di precisione (3);
- **Rullo motore**, con anima in acciaio e interamente rivestito in gomma ignifuga (4);
- **Rulli folli** (5), realizzati con tubi in acciaio, accuratamente alesati per alloggiare cuscinetti a sfere di precisione;
- Rulli di scorrimento (7);
- **Rullo di rinvio** (8 Figura 120);
- **Piani di scorrimento** (6), realizzati in lamiera d'acciaio zincata;
- **Sponde laterali di contenimento** e relativi sostegni (9 Figura 120): possono variare in altezza a seconda delle esigenze. Sono realizzate in acciaio verniciato;

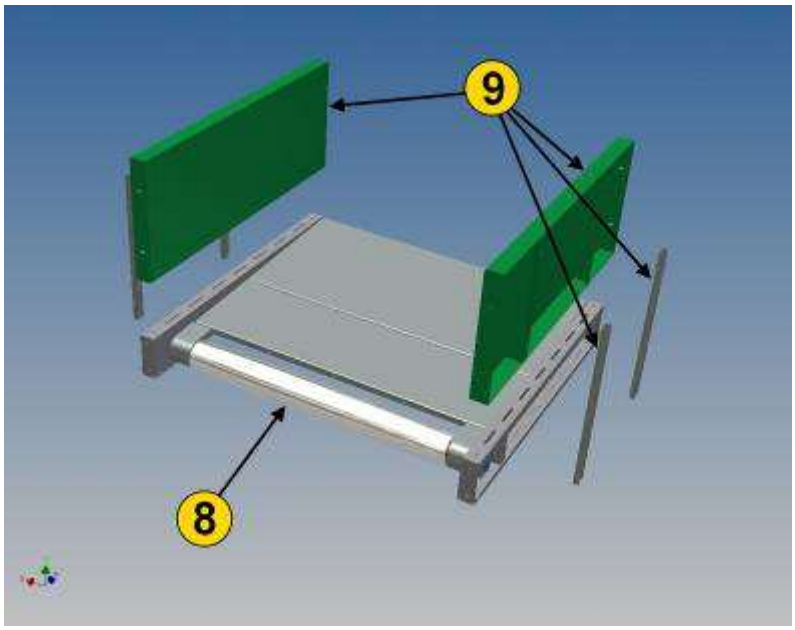


Figura 120 modulo rinvio

- **tappeto** ad alta resistenza, antistatico, autoestinguente, con il lato di scorrimento rivestito con tessuto antirumore a basso coefficiente d'attrito;
- **gruppi di sostegno** (Figura 121), posizionati normalmente con un passo medio di 1,5 m, regolabili in altezza ed inclinazione, e dotati di piedini predisposti per essere tassellati in terra; la posizione può essere variata in funzione delle necessità.

Figura 121 Gruppo di sostegno

Tutti i componenti di giunzione (bulloni, dadi, rondelle elastiche, etc.) sono in acciaio zincato, e sono stati accuratamente dimensionati per resistere ai carichi e alle sollecitazioni statiche e dinamiche che possono indursi, anche accidentalmente, nella struttura e nei componenti della macchina.

8.5_Rulli motore, di rinvio e rulli folli

iv. Tamburi motore

Come specificato nella scheda tecnica visibile in questo paragrafo, i rulli motore sono diversi per le varie taglie di motorizzazione previste, cioè 0.75, 1.1, 1.5, 2.2 e 3.0 kW.

Di seguito sono riportati i disegni indicativi

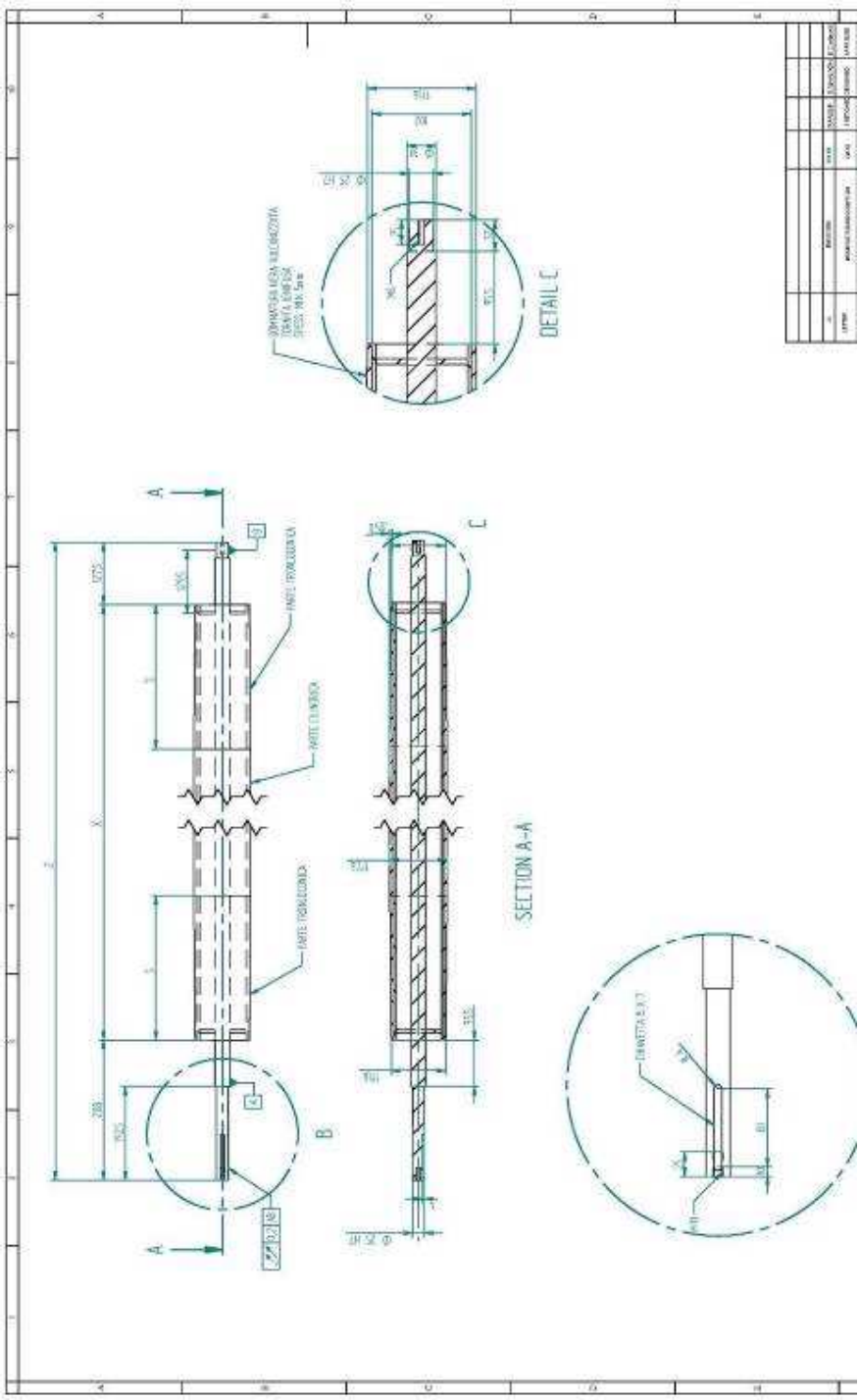


Figura 122 Tamburo motore per potenza 0.75 kW nastro sequenziatore

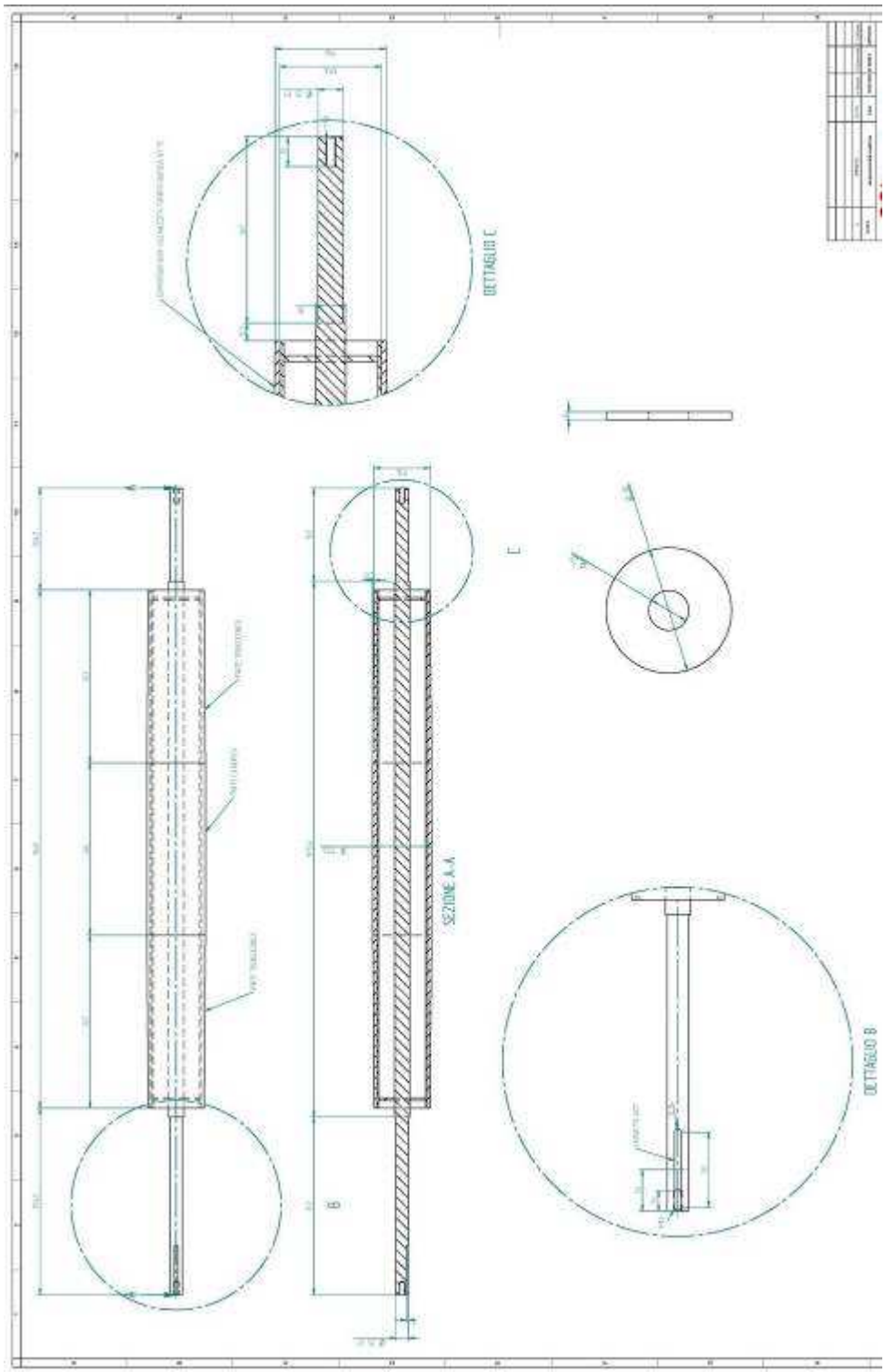


Figura 123 Tamburo motore per potenza 0.75 kW per deviatore verticale

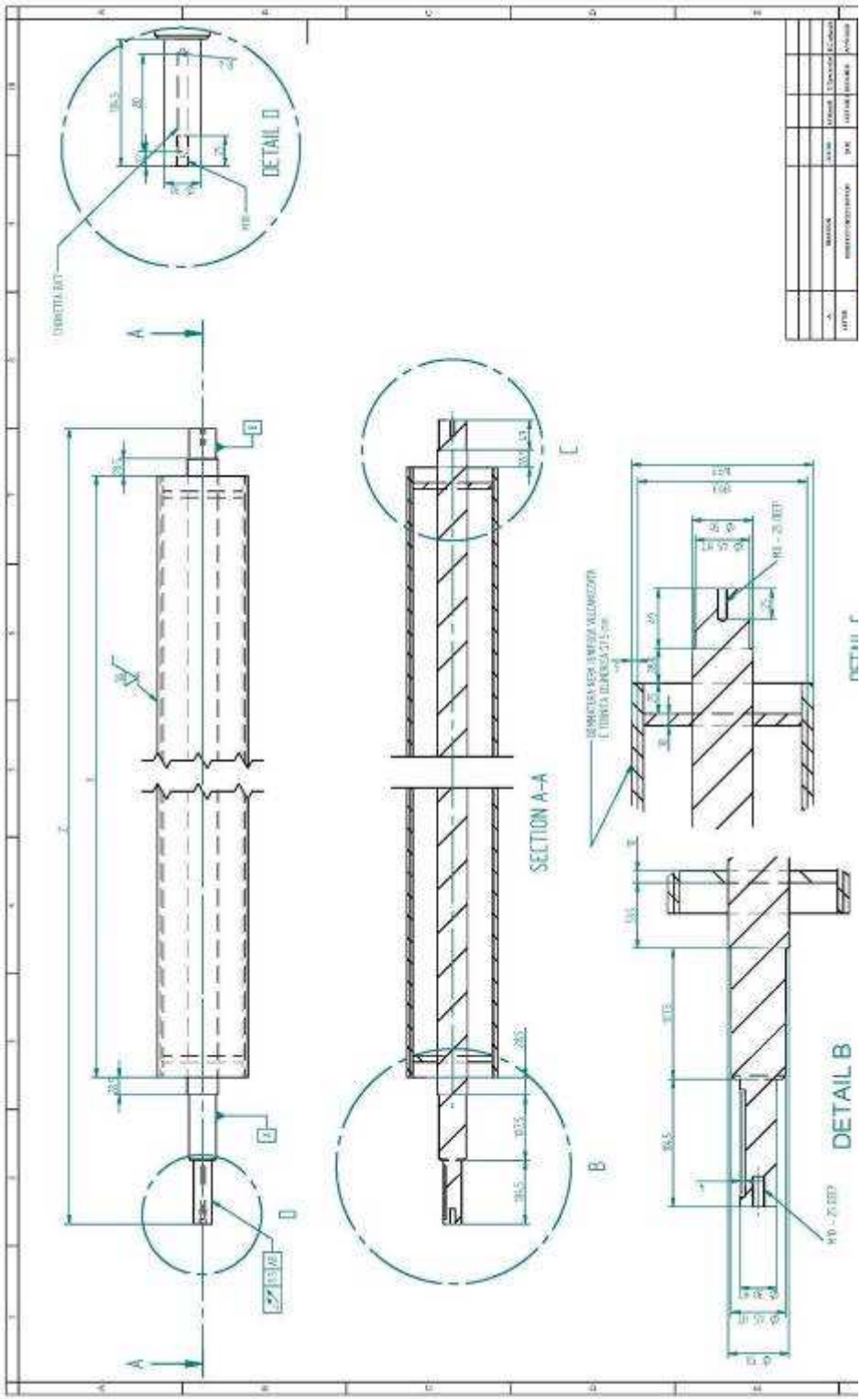


Figura 124 Tamburo motore per potenze 1.1kW e 1,5kW

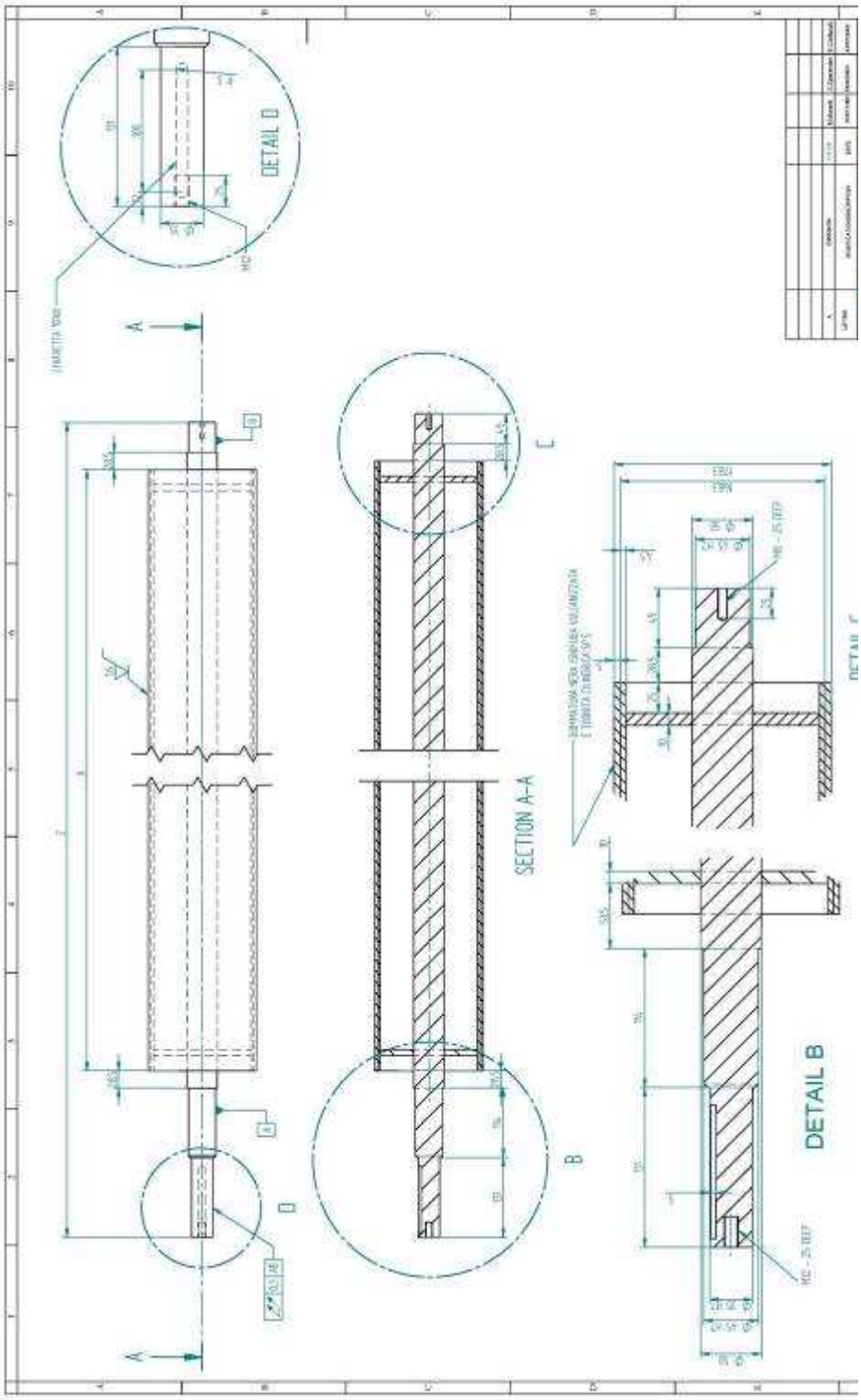


Figura 125 Tamburo motore per potenza 2,2kW

v. Rullo di rinvio

Il rullo di rinvio è del tipo tornito biconico di diametro massimo pari a 107 mm, al fine di permettere la regolazione del tappeto.

Di seguito è inserito il disegno relativo, per una distanza tra le sponde pari a _____mm:

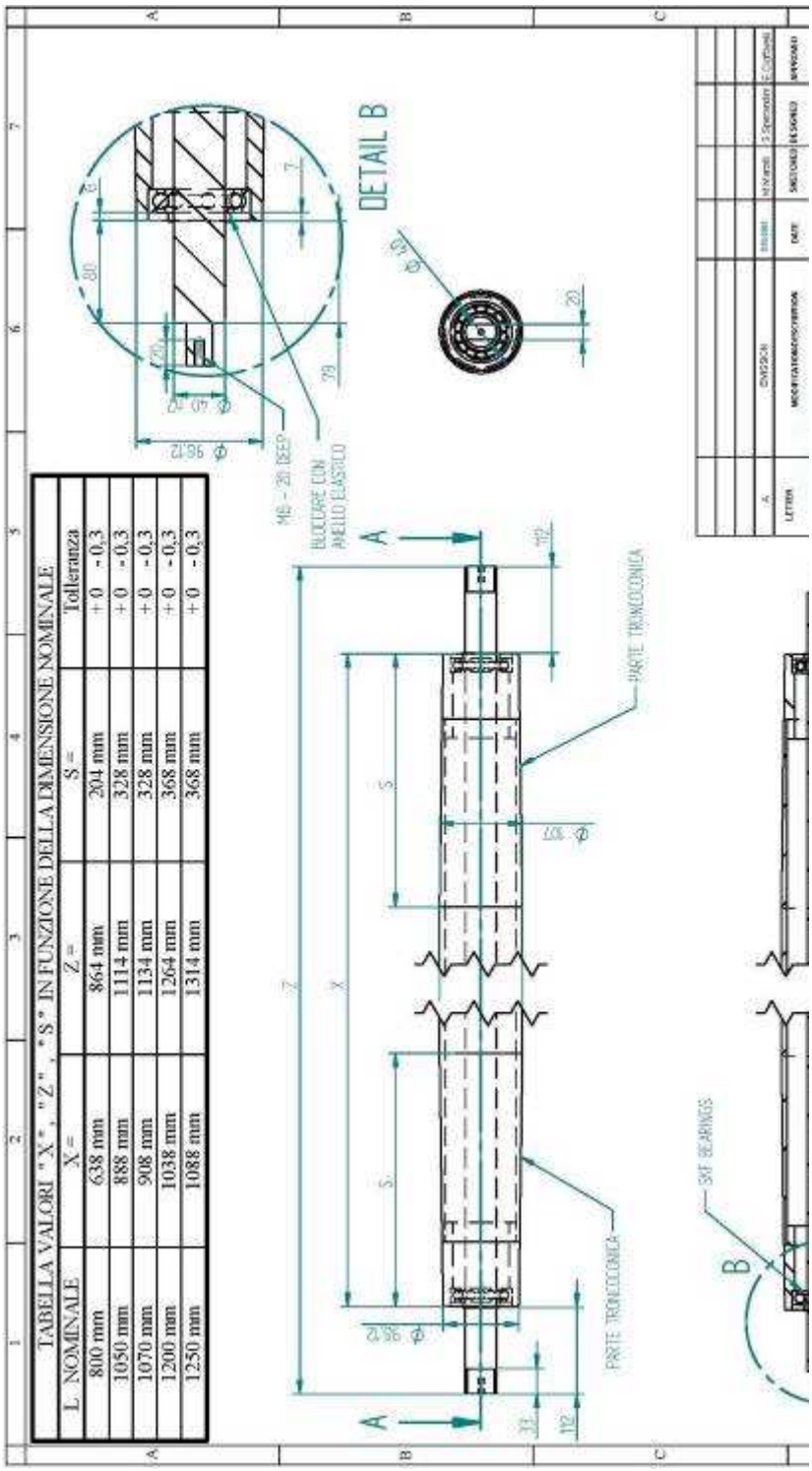


Figura 126 Rullo di rinvio

vi. Rulli folli

Di seguito sono inseriti i disegni relativi ai rulli folli di diametro 50 mm, di lunghezza 850 e ____mm e di diametro 76mm di lunghezza _____:

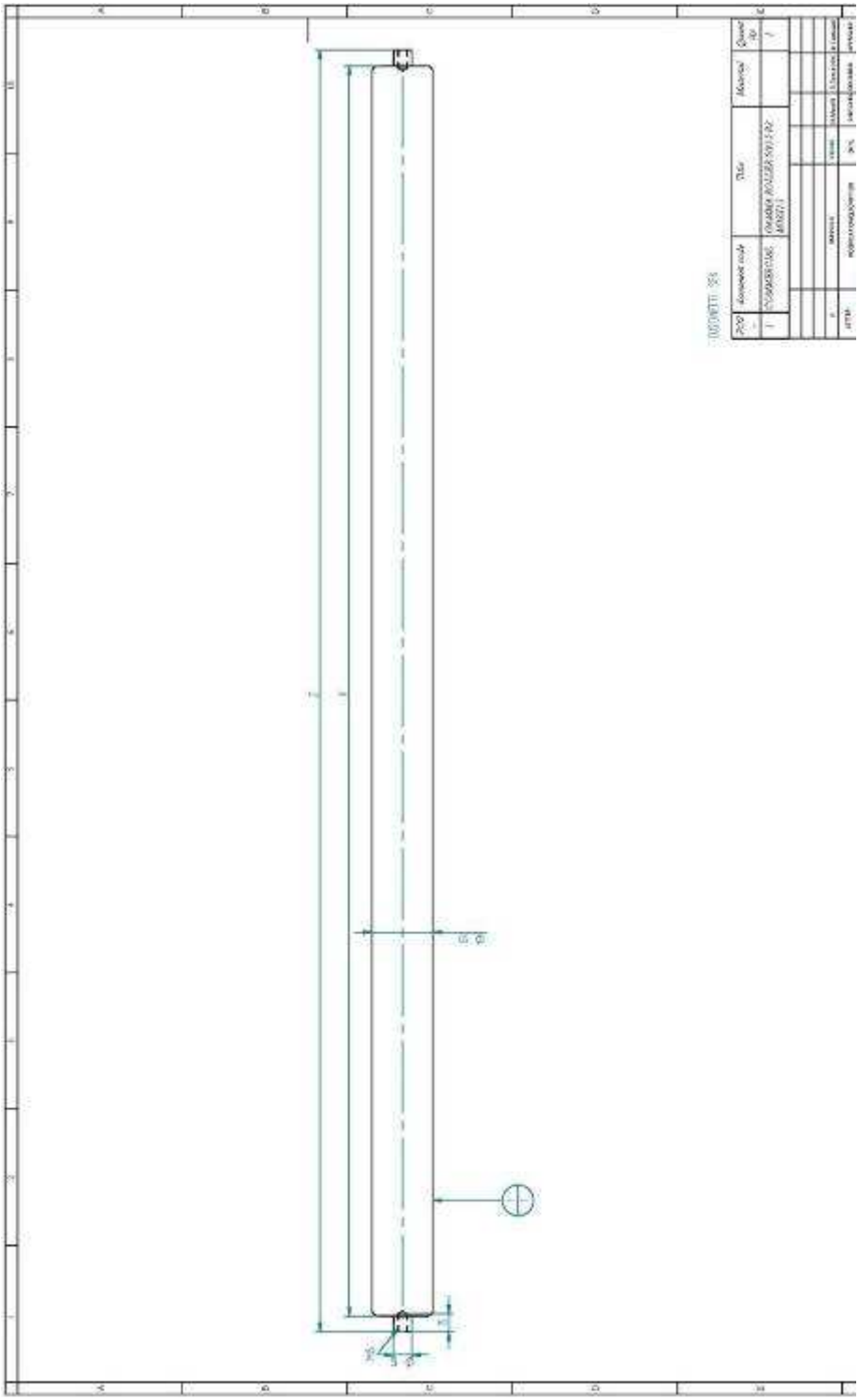


Figura 127 Rullo folli diametro 50 mm

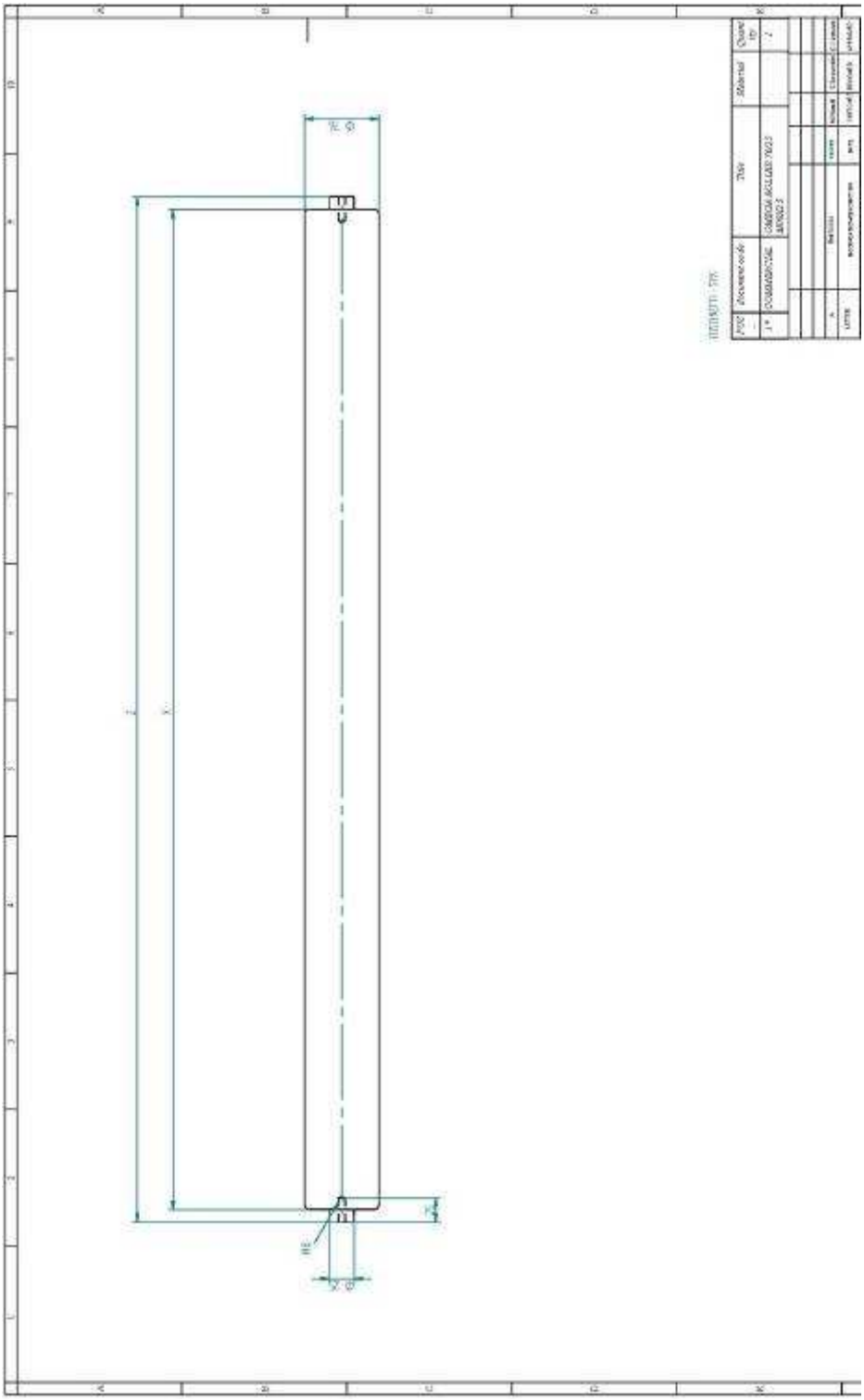


Figura 128 Rullo folli diametro 76 mm

8.6_Manutenzione ordinaria del nastro a tappeto

I componenti della macchina che richiedono interventi di manutenzione ordinaria sono:

- i cuscinetti;
- il motoriduttore;
- il tappeto.

vii. Lubrificazione dei cuscinetti del motoriduttore

I supporti e relativi cuscinetti che sostengono il rullo motore di estremità del modulo motore sono lubrificati a vita.

Durante la vita operativa della macchina, i cuscinetti possono comunque essere lubrificati, all'occorrenza.

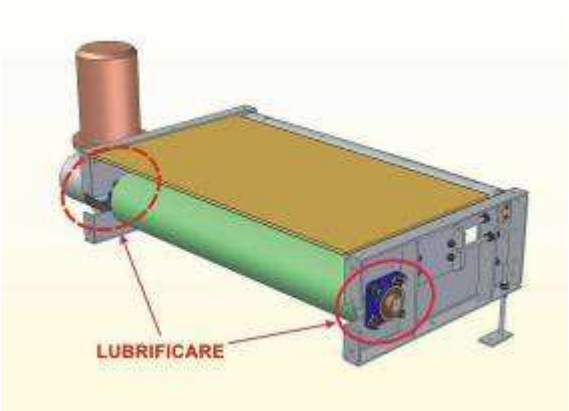


Figura 129 I cuscinetti dei rulli motore possono essere lubrificati periodicamente

Ingrassare i cuscinetti solo utilizzando apposita valvola (vedi più sotto Figura 130).

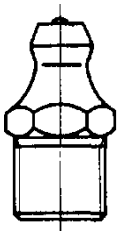


Figura 130 Ingrassatore a sfera del tipo verticale

Non lubrificare con olio, ma solo con grasso. Ingrassare i cuscinetti solo utilizzando apposita valvola (vedi Figura 130)

Operazioni di Lubrificazione:

1. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali (vedi par .**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**)
2. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.
3. **Rimuovere**, se presenti, **i carter laterali** del modulo motore e accedere alle ai supporti.
4. Lubrificare ogni cuscinetto mediante un opportuno **ingrassatore a cartuccia**.
5. Riposizionare i carter di protezione.

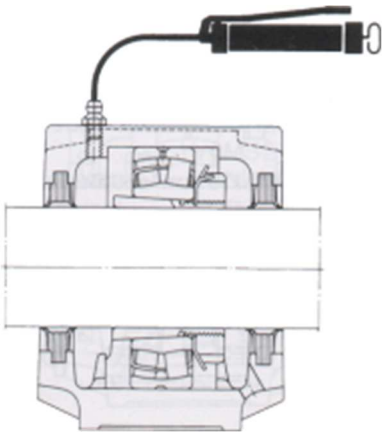


Figura 131 Ingrassaggio dei supporti a cuscinetto mediante ingrassatore

non mettere troppo grasso nei supporti, perché ciò può provocare surriscaldamento e persino deformazioni meccaniche delle tenute dei cuscinetti.

viii. Lubrificazione dei cuscinetti dei rulli folli e di rinvio

I rulli folli e i rulli di rinvio sono tutti provvisti di cuscinetti sigillati lubrificati a vita.

Nel caso in cui si manifesti una certa rumorosità di funzionamento prima dell'intervallo di sostituzione previsto nel programma di manutenzione ordinaria, è possibile prolungare la vita operativa dei cuscinetti applicando poche gocce di olio meccanico leggero lungo il contatto tra asse e cuscinetto.

In ogni caso, tutti i cuscinetti che iniziano a presentare rumorosità devono essere sostituiti appena possibile.

ix. Manutenzione del motoriduttore

In allegato il manuale di manutenzione di tali motoriduttori.

1. Lubrificazione del motoriduttore

I motoriduttori che equipaggiano i nastri trasportatori vengono forniti con lubrificazione a vita, e non richiedono normalmente manutenzione. I riduttori di velocità che richiedono la sostituzione periodica dell'olio sono provvisti dei tappi di carico, livello e scarico olio.

Per procedere, nei casi previsti, alla sostituzione della carica d'olio, operare come segue:

1. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali.
2. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.

3. **Accedere al motoriduttore** e svitare il tappo di carico olio.
4. Dopo essersi muniti di un opportuno contenitore per raccogliere l'olio esausto, svitare **e togliere il tappo di scarico olio** e lasciare defluire completamente l'olio esausto nel contenitore.

Non disperdere nell'ambiente l'olio esausto; è un rifiuto speciale e deve essere smaltito a norma di legge da un'azienda qualificata e certificata

5. Avvitare e serrare il tappo di scarico olio.
6. **Introdurre l'olio di ricambio** attraverso il condotto di carico olio.
7. Avvitare e serrare il tappo di carico olio.

E' necessario controllare mensilmente il serraggio dei bulloni tra motoriduttore e telaio macchina e tra motore e riduttore.

2. Sostituzione del motoriduttore

Nel caso in cui si rendesse necessaria la sostituzione del gruppo motoriduttore, seguire nell'ordine le seguenti operazioni:

1. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali (vedi par .**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**)
2. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.
3. Rimuovere eventuali carter di protezione.
4. **Scollegare il motore** dalla linea di alimentazione.
5. **Scollegare il motore dalle piastre** di ancoraggio sulla macchina, rimuovendo i bulloni corrispondenti.
6. **Estrarre il riduttore** dall'asse di trasmissione (o il motore dal riduttore) seguendo le istruzioni della casa costruttrice.
7. Montare un nuovo motoriduttore (o motore) verificando che i dati di targa del nuovo componente siano coincidenti con quelli del motoriduttore rimosso.
8. **Avvitare le giunzioni** tra motoriduttore e supporti di ancoraggio, verificando gli allineamenti e l'assetto.
9. Collegare il motoriduttore alla linea di alimentazione elettrica
10. Rimontare i carter di protezione rimossi.

x. Manutenzione del tappeto

1. Tensionamento e centraggio del tappeto

In genere, dopo alcune settimane di funzionamento i tappeti nuovi tendono a ridursi leggermente in larghezza e ad allungarsi. Questo comporta che i tappeti dovranno essere periodicamente rimessi in tensione e centrati.

Per un buon funzionamento del trasportatore a tappeto occorre verificare periodicamente il corretto tensionamento del nastro che non deve mai essere eccessivo.

Tensionare e centrare il nastro a tappeto seguendo le indicazioni di seguito riportate:

1) Tensionamento
   a) Dopo aver verificato che tutti gli attrezzi ed eventuali componenti ed elementi di fissaggio non utilizzati siano stati rimossi dal nastro trasportatore in esame, fare allontanare tutti gli operatori
   b) Mettere in funzione il trasportatore avendo posto sul nastro un carico di controllo adeguato (50 kg/mt) e verificare che la tensione del nastro sia corretta operando nel seguente modo:
      i) se il nastro non slitta sul tamburo di comando, la tensione del nastro è corretta;
      ii) se il nastro slitta sul tamburo di comando, tendere il nastro come segue .
   c) Tendere il nastro in corrispondenza del modulo motore, seguendo le indicazioni sotto riportate:
      i) agendo sul sistema di tensionamento , effettuare una regolazione simmetrica per le due estremità dell'apposito rullo;

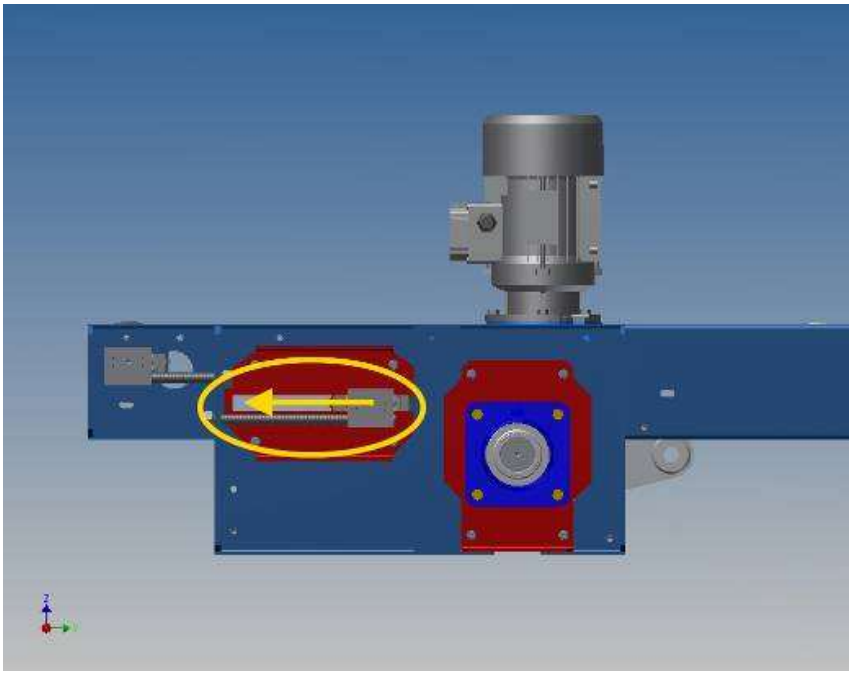


Figura 132 Tensionamento del nastro in corrispondenza del gruppo di comando

      ii) verificare che la regolazione effettuata sul rullo di tensionamento sia sufficiente a non far slittare il nastro sul tamburo di comando; se questa condizione è verificata, serrare i dadi e bloccare la posizione del rullo.

2) Centraggio
   a) Dopo aver verificato che tutti gli attrezzi ed eventuali componenti ed elementi di fissaggio non utilizzati siano stati rimossi dal nastro trasportatore in esame, fare allontanare tutti gli operatori e collegare la macchina all'alimentazione elettrica.
   b) Verificare il movimento del tappeto, osservandone il moto lungo tutto il percorso sul piano di scorrimento ed in corrispondenza del rullo motore, dei rulli folli e dei rulli di rinvio.

Potrebbero verificarsi le seguenti situazioni:

i) in una certa zona il tappeto si allontana dall'asse della macchina per ritornarvi dopo un giro completo:;in questo caso non occorre effettuare alcuna regolazione perché questo tipo di deviazione è causato da una leggera curvatura longitudinale che può presentare il tappeto, tale curvatura tende a correggersi da sola durante l'utilizzo della macchina.

ii) il tappeto va fuori asse in una particolare sezione del piano di scorrimento. In questo caso occorre spegnere la macchina e controllare l'allineamento e la squadratura di quella sezione di piano di scorrimento verificando che i gruppi di sostegno siano tutti a livello;

iii) il tappeto va fuori asse in corrispondenza di un tamburo terminale motore o di rinvio: in questo caso mettere in squadro il tamburo terminale rispetto al telaio operando come segue:

(1) misurare la distanza fra l'asse del tamburo e l'estremità del piano di scorrimento da entrambi i lati del rullo: se le misure non sono uguali, il rullo terminale non è in squadro rispetto al piano.

(2) mettere in squadro il tamburo terminale, allentando i controdadi di estremità e ruotando la vite di regolazione quanto necessario per far spostare un'estremità dell'asse del tamburo. Ripetere eventualmente l'operazione anche sull'altro lato del tamburo, fino a quando le estremità del tamburo non risultano allineate ed alla stessa distanza dall'estremità del piano di scorrimento preso come riferimento. Serrare con cura i bulloni per bloccare il tamburo nella posizione corretta.

2. Pulizia e stato del tappeto

Periodicamente occorre controllare lo stato di deterioramento del tappeto; in questa occasione deve essere controllato anche lo stato di pulizia della superficie del tappeto a contatto con i piani di scorrimento della macchina.

3. Sostituzione del tappeto

Procedere alla sostituzione del tappeto quando non è più possibile eliminare le eventuali anomalie di funzionamento con le operazioni di regolazione precedentemente descritte o quando lo stesso risulta danneggiato.

Seguire le seguenti operazioni:

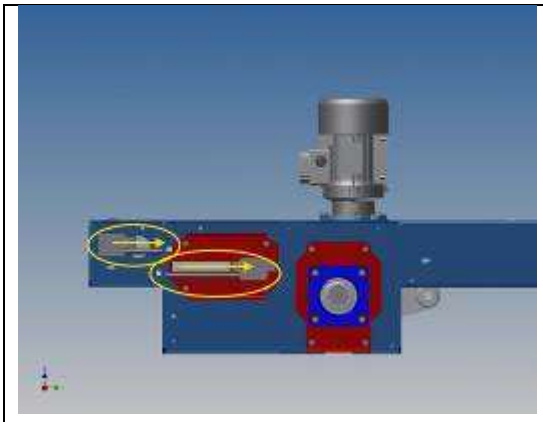
1) In caso di giunzione meccanica, a macchina alimentata, far muovere il tappeto fino a quando la stessa non si trovi in una posizione accessibile agli operatori. In caso di tappeto ad anello chiuso procedere al taglio del tappeto nella zona maggiormente accessibile.

2) Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie (vedi par **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina.

3) Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.

4) Smontare le sponde di contenimento di un modulo intermedio o di uno di rinvio maggiormente accessibile.

5) Regolare i rulli di tensionamento (sia quelli del modulo motore, che quelli del modulo terminale) sulla posizione più interna, allentando per quanto possibile la tensione del tappeto.



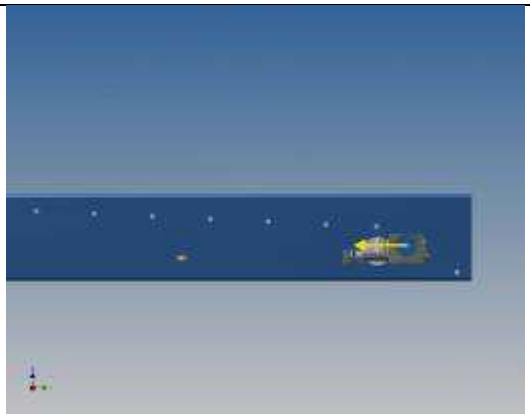


Figura 133 Sostituzione del nastro

6) Rimuovere il vecchio tappeto, tirandolo leggermente dalla posizione più favorevole per operare (in genere in testa o in coda al nastro trasportatore).
7) Posizionare sulle vie di scorrimento del nastro trasportatore un rotolo di tappeto nuovo, facendo attenzione che la parte telata sia a contatto con i piani in acciaio della macchina.
8) Posizionare il tappeto sulla macchina srotolandolo sulla superficie del piano di scorrimento; una estremità del tappeto deve essere passata intorno al rullo terminale e poi lungo la parte inferiore della macchina (facendola passare sopra i rulli di ritorno).

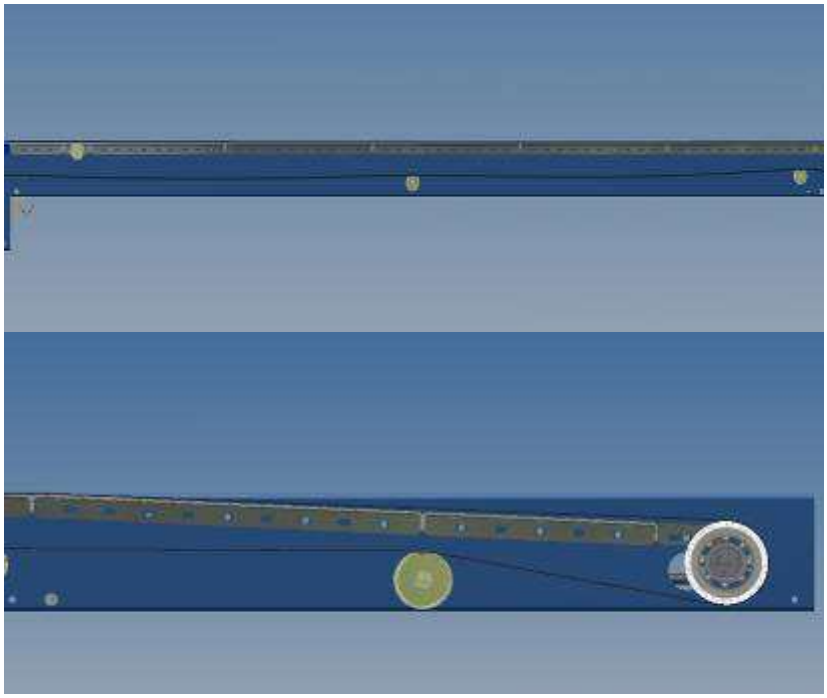


Figura 134 Sostituzione del nastro:

9) Infilare l'estremità del tappeto nel modulo di comando, facendo passare il tappeto intorno al rullo di tensionamento e al tamburo motore.

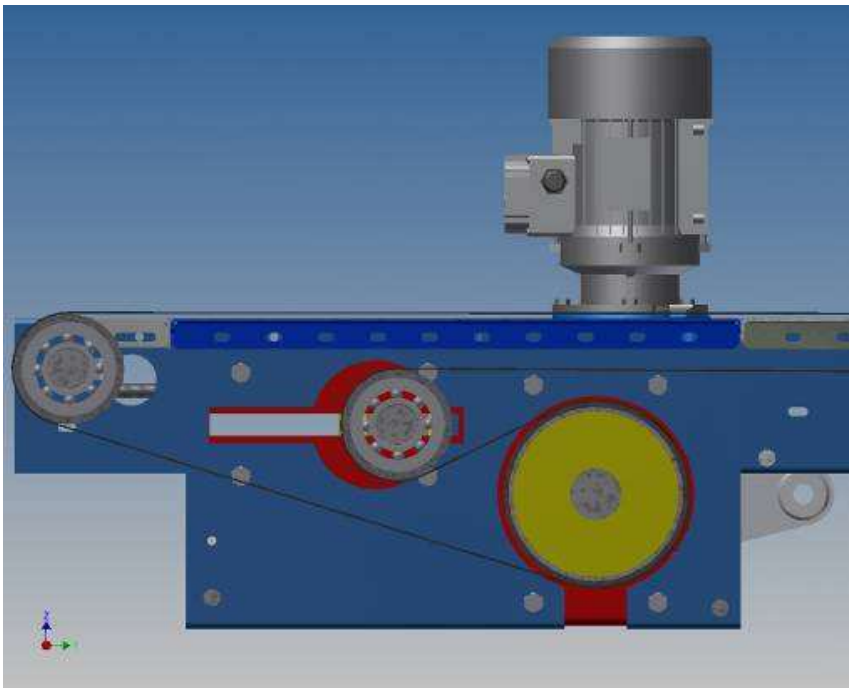


Figura 135-Percorso interno testata tappeto

10) Portare le due estremità del tappeto ad affacciarsi l'una all'altra sul piano di scorrimento e fissare con dei morsetti una delle due.
11) Tirare l'altra estremità del tappeto facendo contemporaneamente anche ruotare il rullo terminale finché le estremità del tappeto si congiungono
12) Quando le estremità del tappeto sono posizionate in modo tale che i punti di allacciamento corrispondono, eseguire le operazioni di vulcanizzazione o di giunzione meccanica se richiesta.
13) Eseguire le operazioni di tensionamento e centraggio del tappeto descritte nel paragrafo precedente.

xi. Controllo dei gruppi di sostegno e delle giunzioni della struttura

Periodicamente e ogni qualvolta si intervenga sulla macchina per altre operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, è necessario controllare che tutti i collegamenti con bulloni presenti sui gruppi di sostegno, tra modulo e modulo e modulo e sponde siano correttamente serrati e che quindi non siano presenti giochi tra le parti. Con l'uso, infatti, alcune giunzioni potrebbero allentarsi provocando, oltre all'aumento della rumorosità di funzionamento dell'impianto, disassamenti ed usura dei componenti della macchina.

Si riportano di seguito le operazioni da compiere per effettuare il controllo delle giunzioni della struttura:

1. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie (vedi par **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina.
2. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.
3. Partendo da un'estremità della macchina, eseguire il controllo delle giunzioni di tutti i gruppi di sostegno e della struttura, provvedendo al serraggio dei bulloni eventualmente allentatisi.
4. Controllare le giunzioni delle sponde (se presenti) verificandone lo stato delle superfici interne di contenimento dei bagagli.
5. Serrare accuratamente i bulloni di sostegno delle sponde.

xii. Pulizia della macchina

Le operazioni di pulizia e disinfezione devono essere eseguite a macchina ferma e priva di alimentazione elettrica.

Il Nastro Trasportatore a Tappeto è una macchina concepita e costruita per essere impiegata con sicurezza negli scali aeroportuali, specificatamente per il trasporto e la movimentazioni di bagagli ed altri colli di simili dimensioni e pesi.

Per le macchine destinate agli scali aeroportuali, è consigliabile aggiungere alcune misure atte a favorire la sicurezza sanitaria, quali una accurata pulizia periodica della macchina e una sua disinfezione.

Nonostante tutti gli accorgimenti adottati in fase di progettazione e realizzazione della macchina, è inevitabile che con l'uso protratto nel tempo, si abbia un certo accumulo di sporcizia e di polvere, in parte dovuta all'ambiente in cui opera la macchine, e in parte proveniente dai bagagli e dai colli trasportati.

La pulizia periodica della macchina è necessaria per la rimozione dei residui e dei depositi accumulati a seguito dell'esposizione all'ambiente e al trasporto dei colli, accumulo che, se non regolarmente rimosso, potrebbe portare alla progressiva perdita di efficienza dei componenti mobili della macchina (rulli, tamburi, cuscinetti, nastri, ecc.), e all'arresto dell'impianto al di fuori degli intervalli manutentivi previsti.

Si consiglia di inserire le indicazioni riportate nel seguito per la pulizia e la disinfezione della macchina nell'eventuale piano aziendale per la prevenzione ed il controllo dei rischi di natura biologica, chimica o fisica.

1. Pulizia della macchina

Periodicamente, o ad ogni sostituzione del tappeto, è necessario pulire accuratamente i piani di scorrimento e i rulli per eliminare i residui che vi si siano depositati. A tale scopo, eseguire il seguente procedimento:

1. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali di questo documento prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina.
2. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.
3. Rimuovere le sponde dalla macchina.
4. Rimuovere il tappeto.
5. Con l'ausilio di un aspiratore rimuovere l'eventuale sporcizia dai piani di scorrimento, dai rulli e dai supporti.
6. Lavare i rulli e i piani con acqua e sapone, servendosi di una spugna ed eventualmente di una spazzola a setole corte e morbide.
7. Asciugare perfettamente le superfici e i componenti con un panno o con una spugna.
8. Eseguire la pulizia del pavimento accessibile al di sotto dei moduli.
9. Passare alle operazioni di disinfezione.
10. Montare il nastro a tappeto.
11. Rimontare le sponde.

E' vietato utilizzare solventi quali alcool, benzina, gasolio sul tappeto e sui rulli: tali componenti ne risulterebbero danneggiati.

2. Disinfezione della macchina

Periodicamente, o ad ogni sostituzione del tappeto, al termine delle operazioni di pulizia è consigliabile effettuare la disinfezione di tutte le superfici della macchina che vengono a contatto, diretto o indiretto, con i colli trasportati e con gli operatori; per fare ciò, si deve procedere nel seguente modo:

1. Preparare una soluzione disinfettante composta adeguata, non caustica, compatibile con gomma e teflon.
2. Delimitare adeguatamente l'area di intervento apponendo, bene in vista in prossimità della macchina, una segnaletica di pericolo.
3. Applicare con mezzi idonei la soluzione disinfettante su tutte le superfici esterne della macchina, seguendo le modalità indicate dal produttore.
4. Far agire per il tempo necessario la soluzione disinfettante; successivamente eliminare l'eventuale eccesso di prodotto con una spugna.
5. Dopo la completa evaporazione del disinfettante è possibile rimettere in funzione l'impianto.

Nelle operazioni di pulizia e disinfezione della macchina è necessario fare particolare attenzione affinché i liquidi utilizzati non penetrino nel motore o nei cuscinetti dei rulli.

xiii. Scheda di manutenzione del nastro a tappeto

CONVEYOR BELT MAINTENANCE REPORT					
MAINTENANCE FORM					
OPERATION DESCRIPTION	TYPE	WEEKLY	MONTHLY	SEMESTRAL	ANNUAL
General Cleaning	A	X			
Mirror cleaning	A	X			
Belt cleaning	A	X			
Rolelrs cleaning	A	X			
Photocells cleaning	A	X			
Gearmotor cleaning	A	X			
Removing of foreing bodies	A	X			
MECHANICAL CONTROLS					
Visual functioning ispection	V	X			
Integrity control	V	X			
Scretch, break, deformation control	V	X			
Welded drum control surface	V	X			
Wear cointrol of mechanical items	V			X	
Cleareance con trol	A			X	
Bearing control	V			X	
Noise control	V			X	
Motororgear seal control	V			X	
Lubricant level control	V			X	
Belt centering	V			X	
Sped belt check	S			X	
Check of belt tensioning	V			X	
Belt junction control	V			X	
Control of sharp edge	V			X	
Fastening control	V			X	
Mechanical parts functioning control	V			X	
Bolts luck up controll	S			X	
ELECTRICAL CONTROLS					
Electrical parts fastening controls	A			X	
Electrical parts funtioning controls	V			X	
Photcels alignement controls	V			X	

Calibration of thermal contacts	V				X
Motor absorbtion measurement	S				X
Ground connection control	S				X
	V=Visual;**S**=Measuring instrument; **A**=Tools				

xiv. MTBF e MTTR

Componente	MTBF	MTTR	Affidabilità	Consumo dI energía [KWh/anno]
Rulli folli	1.000.000	0,50	99,9999500%	
Cuscinetti	1.000.000	1,00	99,9999000%	
Rullo motore	1.000.000	0,75	99,9999250%	
Tappeto	75.000	4,00	99,9946667%	
Motore	30.000	0,50	99,9983333%	
Cassetta raccolta segnali	1.000.000	1,00	99,9999000%	
Fotocellula	100.000	0,50	99,9995000%	
Safety breaker	1.000.000	0,50	99,9999500%	
Nastro Trasportatore	30.000	0,50	99,9983333%	10512

Componente	MTBF	MTTR	Affidabilità	Consumo di energía [KWh/anno]
Rulli folli	1.000.000	0,50	99,9999500%	

Cuscinetti	1.000.000	1,00	99,9999000%	
Rullo motore	1.000.000	0,75	99,9999250%	
Tappeto	75.000	4,00	99,9946667%	
Motore	30.000	0,50	99,9983333%	
Cassetta raccolta segnali	1.000.000	1,00	99,9999000%	
Safety breaker	1.000.000	0,50	99,9999500%	
Fotocellula	100.000	0,50	99,9995000%	
Sequenziatori	30.000	0,50	99,9983333%	4928

9_SERRANDA MOTORIZZATA

9.1_Caratteristiche principali della Serranda Motorizzata

Le Serrande Motorizzate sono macchine concepite per essere installate lungo le linee di trasporto bagagli presenti negli scali aeroportuali e sono destinate a svolgere funzioni di sbarramento (anti intrusione) tra ambienti adiacenti attraversati dai trasportatori. Le serrande motorizzate vengono installate in corrispondenza dei varchi attraverso i quali i trasportatori oltrepassano le pareti che delimitano i vari ambienti (sala check-in, sala raggi X, sala smistamento, ecc.); le serrande, una volta chiuse, permettono di isolare tali ambienti quando non vi è necessità o non è opportuno movimentare i bagagli lungo la linea di trasporto.

Le Serrande Motorizzate sono predisposte per essere integrate in impianti automatici di trasporto bagagli; infatti l'equipaggiamento elettrico di queste macchine in genere prevede la presenza di:

1. almeno un sezionatore sulla linea elettrica di alimentazione della macchina, in modo da permettere agli operatori di operare in sicurezza durante la manutenzione o la riparazione della macchina stessa o di elementi ad essa adiacenti;
2. due prese di manutenzione, che permettono l'azionamento manuale (da pulsantiera) del motore della serranda;
3. da due a quattro fotocellule per rilevare:
    - lo stato della serranda (aperta – chiusa),
    - l'eventuale presenza di bagaglio sul varco,
    - l'eccessivo ingombro del bagaglio.

Nel loro normale funzionamento le Serrande Motorizzate sono collegate al sistema di gestione dell'impianto in modo tale che il trasportatore che attraversa il varco possa essere messo in marcia soltanto se la serranda è sollevata e, viceversa, la serranda possa scendere nella posizione di chiusura solo a trasportatore fermo.Di seguito vengono elencate le caratteristiche tecniche principali di una Serranda Motorizzata:

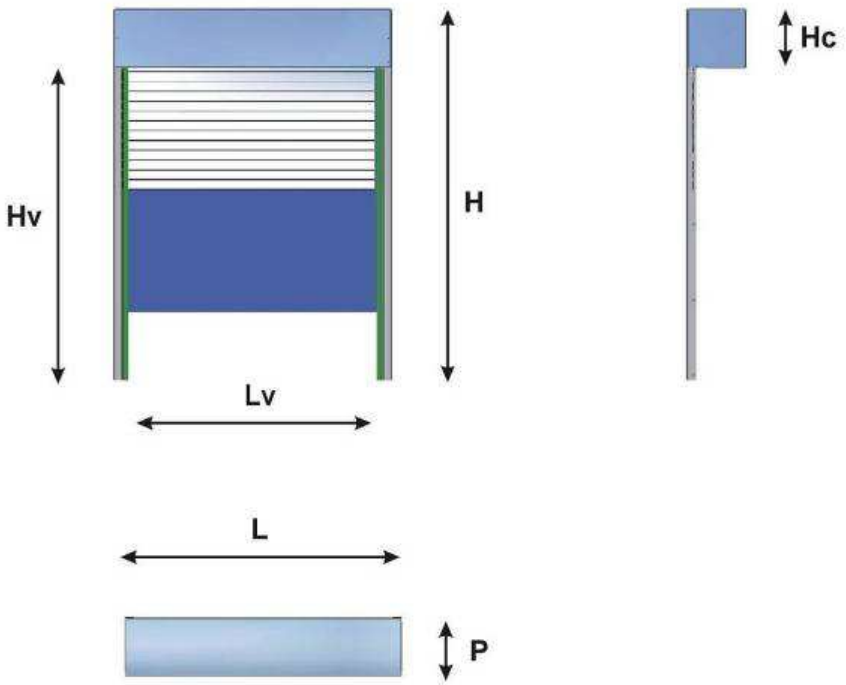


Figura 136

SERRANDA MOTORIZZATA - PERSIANA MOTORIZADA - MOTORIZED CURTAIN			
Ingombro in lunghezza	L		mm
Ingombro in larghezza	P		mm
Ingombro in altezza	H		mm
altezza del varco	Hv		mm
larghezza del varco	Lv		mm
Altezza del corpo serranda	Hc		mm
Peso della macchina			kg
Potenza motore			kW
alimentazione elettrica			Hz
Temperatura operativa		- 5 a + 40	°C
Umidità relativa operativa		5 ÷ 95%	

E' bene evidenziare che la Serranda Motorizzata, una volta chiusa, svolge una funzione di protezione di accesso (anti intrusione) e costituisce un elemento di isolamento termico tra i due ambienti tra i quali è montata ma la macchina non effettua una protezione valida ai fini del contenimento della propagazione delle fiamme in caso d'incendio.

Figura 137 Serranda motorizzata

9.2_Componenti costitutivi della macchina

Le Serrande Motorizzate sono costituite essenzialmente dalle seguenti parti:

- Serranda a listelli metallici (in acciaio zincato o in alluminio estruso anodizzato) avvolta su di un tamburo motorizzato.
- Guide di scorrimento laterali con inserti antirumore.
- Corpo serranda con coperchio di chiusura; all'interno è alloggiata la tapparella ed il tamburo motorizzato.
- Supporto angolare in acciaio zincato, predisposto per il fissaggio della serranda alle pareti dei varchi.
- Telo o strisce frangivento, in gomma o PVC opaco.

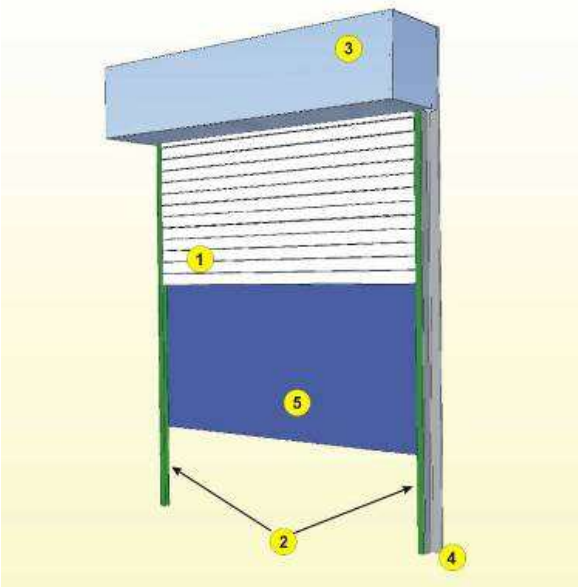


Figura 138 Parti costituenti le serrande motorizzate

All'interno del corpo serranda, accessibile rimuovendo il coperchio bloccato con viti autofilettanti, è montato il tamburo motorizzato di avvolgimento della serranda. Il motore è posizionato ad una estremità del rullo di avvolgimento.

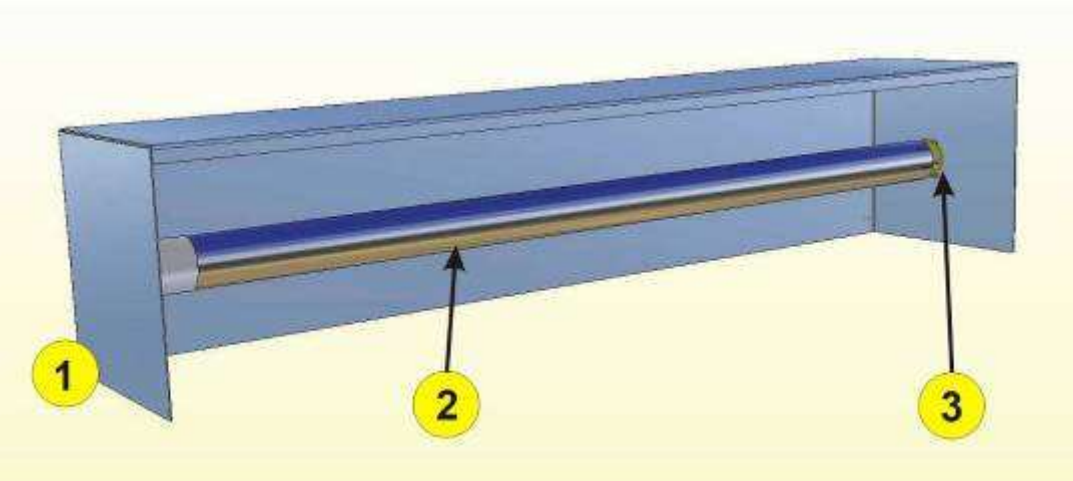


Figura 139 Interno del corpo serranda (senza serranda qui non rappresentata).

Figura 140 Tamburo motorizzato.

Tutti i componenti di giunzione presenti sulla macchina (bulloni, dadi, rondelle elastiche, etc.) sono in acciaio zincato.

Figura 141 Zone pericolose: zona in prossimità dell'area di lavoro della macchina e zona nella quale è presente il motoriduttore.

9.3_Manutenzione ordinaria della macchina

Le Serrande Motorizzate sono macchine che richiedono interventi di manutenzione minimi. I soli componenti della macchina che richiedono interventi di manutenzione ordinaria sono:

- i perni e i cuscinetti del tamburo motore;
- le guide di scorrimento laterali della serranda.

Le operazioni di manutenzione ordinaria sono descritte nei paragrafi seguenti.

xv. Lubrificazione periodica del tamburo motorizzato

I supporti e i relativi cuscinetti che sostengono il tamburo motorizzato vengono prelubrificati con grasso dal fabbricante; il lubrificante è in genere sufficiente a garantire la funzionalità del componente per tutta la sua vita operativa. Nel caso in cui si manifesti una certa rumorosità di funzionamento prima dell'intervallo di sostituzione previsto nel programma di manutenzione ordinaria, è possibile prolungare la vita operativa dei cuscinetti applicando poche gocce di olio meccanico leggero lungo il contatto tra perno e cuscinetto. In ogni caso, tutti i cuscinetti che iniziano a presentare rumorosità devono essere sostituiti appena possibile.

Figura 142 Lubrificazione dei perni e dei cuscinetti del tamburo motorizzato

Per procedere alla lubrificazione dei cuscinetti, operare come segue:

1. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali del presente documento prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.
2. Rimuovere il pannello di chiusura dal corpo serranda.
3. Rimuovere con un panno asciutto o con un pennello l'eventuale sporcizia accumulatasi in corrispondenza dei perni e dei cuscinetti durante il funzionamento. Lubrificare i perni e i cuscinetti con poche gocce di olio di macchina leggero.
4. Rimontare il pannello di chiusura del corpo serranda.

xvi. Controllo e manutenzione delle guide laterali

Con l'uso le guide laterali tendono a sporcarsi. Per garantire la massima efficienza di funzionamento si consiglia di pulire periodicamente le guide con un panno asciutto e di ripristinare eventualmente il velo di lubrificante.

xvii. Sostituzione del motoriduttore

Nel caso in cui si rendesse necessaria la sostituzione del motoriduttore, seguire nell'ordine le seguenti operazioni:

1. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali del presente documento prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.
2. Scollegare la macchina dalla linea di alimentazione.
3. Aprire il pannello di chiusura del corpo serranda.
4. Scollegare il tamburo motore dalle piastrine di ancoraggio sul corpo serranda.

5. Rimuovere l'insieme tamburo – serranda (sfilando quest'ultima dalle sue guide) ed effettuare la sostituzione del motore (il motore è infilato nel tamburo e bloccato con due grani o viti).
6. Rimontare sui suoi supporti il tamburo motorizzato e riposizionare la serranda nelle guide.
7. Eseguire il serraggio delle piastrine, verificando gli allineamenti e l'assetto; rimontare il pannello di chiusura.
8. Collegare il motoriduttore alla linea di alimentazione elettrica.

xviii. Controllo delle giunzioni

Periodicamente e ogni qualvolta si intervenga sulla macchina per altre operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, è necessario controllare che tutti i collegamenti con tasselli, viti e bulloni siano correttamente serrati e che quindi non vi siano giochi tra le parti collegate. Con il funzionamento, infatti, alcune giunzioni potrebbero allentarsi provocando, oltre all'aumento della rumorosità di funzionamento del deviatore, l'usura anomala dei componenti mobili e fissi della macchina.

9.4_Pulizia della macchina

Le operazioni di pulizia e disinfezione devono essere eseguite a macchina ferma e priva di alimentazione elettrica.

Nonostante tutti gli accorgimenti adottati in fase di progettazione e realizzazione della macchina, è inevitabile che con l'uso protratto nel tempo, si abbia un certo accumulo di sporcizia e di polvere, in parte dovuta all'ambiente in cui opera la macchine, e in parte proveniente dai bagagli e dai colli transitati attraverso i varchi.

La pulizia periodica della macchina è necessaria per la rimozione dei residui e dei depositi accumulati a seguito dell'esposizione all'ambiente e al passaggio dei colli, accumulo che, se non regolarmente rimosso, potrebbe portare alla progressiva perdita di efficienza della macchina e all'arresto dell'impianto al di fuori degli intervalli manutentivi previsti.

Si consiglia di inserire le indicazioni riportate nel seguito per la pulizia e la disinfezione della macchina nell'eventuale piano aziendale per la prevenzione ed il controllo dei rischi di natura biologica, chimica o fisica.

9.5_Pulizia trimestrale della macchina

Periodicamente è necessario pulire accuratamente l'interno del corpo serranda e le guide di scorrimento per eliminare la polvere e la sporcizia che vi si sia depositata. A tale scopo, eseguire il seguente procedimento:

a. Eseguire tutte le operazioni preliminari obbligatorie descritte nelle pagine iniziali del presente documento prima di eseguire qualsiasi intervento sulla macchina. Togliere l'alimentazione elettrica alla macchina.

a. Aprire il pannello di chiusura del corpo serranda.

b. Con l'ausilio di un aspiratore rimuovere l'eventuale sporcizia dall'interno del corpo serranda e dalle tapparelle accessibili.

c. Pulire le guide di scorrimento con un panno asciutto ed eventualmente ripristinare il velo di lubrificante ivi presente.

d. Passare alle operazioni di disinfezione descritte nel successivo paragrafo.

Eseguire la pulizia della macchina almeno ogni tre mesi.

9.6_Disinfezione della macchina

Periodicamente, al termine delle operazioni di pulizia, è consigliabile effettuare la disinfezione di tutte le superfici della macchina esposte agli operatori; per fare ciò, si deve procedere nel seguente modo:

1. Preparare una soluzione disinfettante adeguata, non caustica, compatibile con gomma e plastica e che non opacizzi o alteri l'anodizzazione delle tapparelle o la verniciatura degli elementi in acciaio.
2. Delimitare adeguatamente l'area di intervento apponendo, bene in vista in prossimità della macchina, una segnaletica di pericolo.
3. Applicare con mezzi idonei la soluzione disinfettante su tutte le superfici esterne della macchina, seguendo le modalità indicate dal produttore.
4. Far agire per il tempo necessario la soluzione disinfettante; successivamente eliminare l'eventuale eccesso di prodotto con una spugna.
5. Dopo la completa evaporazione del disinfettante è possibile rimettere in funzione l'impianto.

Si consiglia di eseguire la disinfezione della macchina almeno una volta a trimestre.

Nelle operazioni di pulizia e disinfezione della macchina è necessario fare particolare attenzione affinché i liquidi utilizzati non penetrino nel motoriduttore o nei cuscinetti o che vadano a colare sul trasportatore che attraversa il varco.

Il personale addetto alle operazioni di pulizia e disinfezione delle macchine deve essere adeguatamente protetto contro eventuali rischi di natura chimica, fisica e biologica; si consiglia a questo riguardo l'impiego di guanti in lattice, mascherine per il volto, tuta usa e getta in carta, e cuffia.

9.7_Scheda di manutenzione Serranda

ROLLING SHUTTER MAINTENANCE REPORT					
MAINTENANCE FORM					
OPERATION DESCRIPTION	TYPE	WEEKLY	MONTHLY	SEMESTRAL	ANNUAL
General Cleaning	A	X			
Mirror cleaning	A	X			
Belt cleaning	A	X			
RollErs cleaning	A	X			
Photocells cleaning	A	X			
Gearmotor cleaning	A	X			
Removing of foreing bodies	A	X			

MECHANICAL CONTROLS					
Visual functioning ispection	V	X			
Integrity control	V	X			
Scretch, break, deformation control	V	X			
Welded drum control surface	V	X			
Wear control of mechanical items	V			X	
Cleareance con trol	A			X	
Bearing control	V			X	
Noise control	V			X	
Motororgear seal control	V			X	
Lubricant level control	V			X	
Belt centering	V			X	
Check of belt tensioning	V			X	
Control of sharp edge	V			X	
Fastening control	V			X	
Mechanical parts functioning control	V			X	
Bolts luck up controll	S			X	
ELECTRICAL CONTROLS					
Electrical parts fastening controls	A			X	
Electrical parts funtioning controls	V			X	
Photcels alignement controls	V			X	
Calibration of thermal contacts	V				X
Motor absorbtion measurement	S				X
Ground connection control	S				X
	V=Visual;**S**=Measuring instrument; **A**=Tools				

9.8_MTBF e MTTR

Componente	MTBF	MTTR	Affidabilità	Consumo de energía [KWh/anno]
Cuscinetti	1.000.000	1,00	99,9999000%	
Motore	30.000	0,50	99,9983333%	
Cassetta raccolta segnali	1.000.000	1,00	99,9999000%	

Safety Breaker	1.000.000	0,50	99,9999500%	
Fotocellula	100.000	0,50	99,9995000%	
Persiana	1.000.000	1,00	99,9999000%	2400